

#UNIVERSITÉSENGHOR

université internationale de langue française  
au service du développement africain

EV

# ANALYSE DU SYSTEME DE MANAGMENT ENVIRONNEMENTAL DE LA SOCIETE IVOS EN CÔTE D'IVOIRE

Présenté par

**ARMELLE BANKEDILA BOUANGA**

Pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Environnement

Spécialité Gestion de l'Environnement

Directrice de mémoire : Abdel Hamid RIM

Le 22 septembre 2021

Devant le jury composé de :

**Dr Louis SAWADOGO** Président

Directeur de Recherche au Centre National de la  
Recherche Scientifique et Technologie (CNRST),  
Burkina Faso

**Dr Martin YELKOUNI** Examineur

Directeur du Département Environnement à  
l'Université Senghor à Alexandrie, Egypte

**Dr Abdel Hamid RIM** Examineur

Professeur au Département Santé de  
l'environnement à l'Institut Supérieure de Santé  
Publique

## Remerciements

Mes remerciements vont à l'endroit de :

- Professeur Thiery VERDEL, Recteur de l'Université Senghor à Alexandrie en Egypte.
- Docteur Martin YELKOUNI, Directeur du département Environnement, pour m'avoir autorisé de m'inscrire en Gestion de l'Environnement, et de nous avoir accompagnés tout au long de la formation par des conseils, des orientations dans la vie professionnelle.
- Professeur Rim Hamid ABDEL, Directrice de ce mémoire, je vous remercie pour votre implication dans mes travaux de recherche en acceptant d'être ma Directrice de mémoire et d'avoir dirigé ce travail. Vos conseils et votre méthode de travail m'ont permis d'améliorer mes connaissances scientifiques.
- Docteur Louis SAWADOGO, Directeur de Recherche au Centre National de la Recherche Scientifique et Technologie (CNRST), je vous remercie pour avoir accepté de présider ce jury.
- Madame Marie SAMY, secrétaire au département Environnement, pour son implication à l'accompagnement de l'organisation des cours et des activités du département.
- Monsieur Jean Bernard KABRAN, Directeur Général du cabinet d'Etude HYDROGEN qui m'a bien reçue dans son entreprise pour la mise en œuvre de mon projet d'étude professionnel et la collecte d'informations concernant mes travaux de mémoire.
- A tout le personnel de la Société IVOS, pour votre accueil et la bonne collaboration dans le travail d'équipe.
- A tout le personnel de l'Université Senghor, mes collègues du département et de la 17<sup>ème</sup> promotion pour les bons moments passés ensemble durant toute la formation.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à tous ceux qui ont contribué moralement, de loin ou de près à la réalisation de ce travail.

## **Dédicace**

*A mon cher père BANKEDILA Michel pour ses encouragements.  
Et ce travail n'est, en définitif, que le fruit de ses énormes sacrifices.*

*A ma chère mère KEBA Madeleine pour tous ses sacrifices et son soutien,  
Je lui souhaite une longue vie pleine de bonheur.*

*A mes frères Fabrice, Severin, Kevin et Arnaud pour leur amour, leur aide et leur confiance.*

*A mes sœurs Léa, Christelle et Neige  
Avec mes souhaits de bonheur et de grand succès.*

## Résumé

Dans un contexte marqué par une concurrence très vive et un accroissement du niveau d'exigences, les entreprises cherchent la performance de leur entreprise en répondant non seulement à la satisfaction de leurs clients, mais aussi en tenant compte de l'impact de leur activité sur l'environnement. Les entreprises par leurs activités sont généralement source d'émission des déchets industriels. Ses déchets émis de façon quotidienne ont un effet avéré sur l'environnement et la santé humaine de façon directe ou indirecte à court ou à moyen terme. Afin d'éviter au mieux ses inconvénients, il est nécessaire de bien gérer ses polluants. À cet effet, le système de management environnemental encore appelé gestion environnementale est un outil visant à prendre en compte l'impact environnemental des activités en évaluant cet impact et en le réduisant. Il s'inscrit dans une perspective du développement durable. C'est une approche qui permet aux entreprises d'être plus transparentes, plus compétitives et surtout d'avoir un comportement d'entreprises responsables.

L'objectif général de cette étude est de faire une analyse du système de management environnemental de la société IVOS en Côte d'Ivoire. La méthodologie appliquée a permis de faire un diagnostic environnemental des activités de IVOS, suivi d'une analyse réglementaire et enfin de faire une évaluation environnementale par la cotation des aspects environnementaux. Les résultats obtenus montrent qu'il y'a différentes catégories des déchets produits et reçus sur le site de IVOS : il s'agit des déchets solides (déchets de bureau, déchets médicaux, terres stériles, déchets d'équipements électriques et électroniques, déchets chimiques) et liquides (eaux usées, huiles usagées, huiles noires, huiles claires, sloops, norms). Les impacts générés au cours de ces activités sont significatifs au niveau de l'air, sous-sols, eaux souterraines, santé et sécurité ; pour les activités sources d'impacts suivantes : traitement et revalorisation des déchets, traitement et revalorisation des huiles usagées, entretien des locaux et des équipements. Par contre l'analyse réglementaire a décelé quelques pratiques non-conformes aux textes législatifs.

## Mots-clefs

Management environnemental, Politique environnementale, IVOS Côte d'Ivoire.

## **Abstract**

In a context marked by very fierce competition and an increase in the level of requirements, companies seek the performance of their business by responding not only to the satisfaction of their customers, but also by taking into account the impact of their activity on the environment. Companies by their activities are generally a source of industrial waste emissions. Its daily waste has a proven effect on the environment and human health directly or indirectly in the short or medium term. In order to avoid its drawbacks as much as possible, it is necessary to manage its pollutants well. To this end, the environmental management system also called environmental management is a tool aimed at taking into account the environmental impact of activities by evaluating this impact and reducing it. It is part of a sustainable development perspective. This is an approach that allows companies to be more transparent, more competitive and above all to behave as responsible companies.

The general objective of this study is to analyze the environmental management system of the company IVOS in Côte d'Ivoire. The methodology applied made it possible to carry out an environmental diagnosis of IVOS activities, followed by a regulatory analysis and finally to carry out an environmental assessment by rating the environmental aspects. The results obtained show that there are different categories of waste produced and received on the IVOS site: it is solid waste (office waste, medical waste, sterile soil, waste electrical and electronic equipment, waste chemicals) and liquids (wastewater, waste oils, black oils, clear oils, sloops, norms). The impacts generated during these activities are significant in terms of air, subsoil, groundwater, health and safety; for the following impact source activities: waste treatment and recovery, waste oil treatment and recovery, maintenance of premises and equipment. On the other hand, the regulatory analysis has detected some practices that do not comply with legislative texts.

Keywords

## **Key-words**

Environmental management system, Environmental policy, IVOS Côte d'Ivoire.

## Liste des acronymes et abréviations utilisés

ADEM : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

AE : Analyse Environnemental

AENS : Aspects Environnementaux Non Significatifs

AES : Aspect Environnemental Significatif

AFNOR : Agence Française de Normalisation

AMERI : Accords Multilatéraux Environnements Régionaux ou Internationaux

ANDE : Agence Nationale De l'Environnement

CIAPOL : Centre Ivoirien Antipollution

CNDD : Commission Nationale du Développement Durable

DD : Déchets Dangereux

DEE : Déchets d'Équipements Electriques et Electroniques

EPI : Equipement de Protection Individuel

IE : Impact Environnemental

ISO : Organisation Internationale de Normalisation

IVOS : Ivoire Oldfield Service

MINEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

NCE : Non-conformité Environnemental

NCR : Non-conformité Réglementaire

PE : Politique Environnementale

PNAE : Plan National d'Action Environnementale

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

SLE : Société Loango Environnement

## Tables des matières

Remerciements .....	i
Dédicace .....	ii
Résumé .....	iii
Mots-clefs.....	iii
Abstract .....	iv
Key-words.....	iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés.....	v
Tables des matières.....	1
Introduction.....	5
Problématique de la recherche.....	8
Hypothèse de recherche .....	8
1 Chapitre I : Cadre général du système de management environnemental.....	9
I.1. Les systèmes de contrôle de gestion environnemental	10
I.1.1. Les analyses environnementales.....	10
I.1.2. Les indicateurs environnementaux.....	10
I.1.3. Les programmes environnementaux .....	11
I.1.4. Les audits environnementaux.....	11
I.2. Les procédures environnementales	11
I.3. Le système de management environnemental	12
I.3.1. Description du système de management environnemental .....	12
I.3.2. Importance de la mise en œuvre d'un système de management environnemental .....	12
2 Chapitre II : Analyse de la démarche environnementale.....	13
II.1. La démarche environnementale	13
II.2. Le management environnemental	13
II.3. La norme ISO 14001 (2015)	13
II.3.1. Objectif de la Norme ISO.....	13
II.3.2. Structure de la norme .....	14

II.3.3. Définition des termes selon la norme ISO 14001 .....	14
II.3.4. Exigences ISO 14001-2015 .....	15
II.3.5. Domaine d'application .....	15
II.4. L'analyse environnementale proprement dite .....	16
3 Chapitre III : Cadre réglementaire et institutionnel de la gestion des déchets en Côte d'Ivoire.....	17
III.1. Cadre législatif .....	17
III.2. Cadre Institutionnel .....	18
III.3. Présentation de la zone d'étude .....	19
III.3.1. Zone d'étude .....	19
III.3.2. Présentation du site de l'étude .....	20
III.4. Description du cadre physique .....	20
III.4.1. Climatologie.....	20
III.4.2. Hydrographie.....	20
III.4.3. Géologie .....	20
III.4.4. Pédologie.....	21
III.4.5. Hydrogéologie .....	21
III.5. Environnement biologique .....	21
III.5.1. Flore.....	21
III.5.2. Faune .....	21
4 Chapitre IV : Cadre méthodologique de l'étude .....	22
IV.1. Collecte des données .....	22
IV.2. Analyse de la démarche de mise en œuvre du système de management environnemental .....	22
IV.3. Analyse environnementale du site de IVOS .....	24
IV.3.1. Identification des aspects et impacts environnementaux de la procédure de gestion de déchets chez IVOS .....	24
IV.3.2. Hiérarchisation des aspects environnementaux .....	25
IV.3.3. Evaluation des impacts environnementaux significatifs .....	26
IV.3.4. Analyse réglementaire de la société IVOS .....	31
IV.3.5. Plan d'action des activités du site de IVOS .....	31



5	Chapitre V : Résultats et Discussion .....	32
	V.1. Résultats de l'étude .....	32
	V.1.1. Résultat de l'inventaire des différentes catégories des déchets de IVOS .....	32
	V.1.2. Résultat de l'analyse du système de gestion des déchets de IVOS .....	35
	V.1.3. Résultats sur l'identification et hiérarchisation des aspects environnementaux significatifs.....	37
	V.1.4. Résultats de l'évaluation des impacts environnementaux significatifs générés par la gestion des déchets .....	39
	V.1.5. Résultats d'analyse réglementaire de la société IVOS.....	39
	V.1.6. Plan d'action du programme de management environnemental .....	41
	V.2. Discussion .....	42
	V.2.1. Analyse de l'inventaire des déchets de IVOS.....	42
	V.2.2. Analyse réglementaire .....	43
	V.2.3. Analyse des impacts environnementaux .....	44
	V.3. Propositions .....	45
	Conclusion .....	48
	Références bibliographiques.....	50
	Liste des illustrations.....	53
	Liste des tableaux.....	53
	Annexes .....	54
	Annexe 1 : Distinction de la norme iso 14001 du règlement EMAS .....	54
	Annexe 2 : Guide d'entretien sur la gestion des déchets .....	55
	Annexe 3 : Photo de visite sur site .....	58
	Annexe 4 : Description des zones de stockages et proposition d'action immédiate .....	60
	Annexe 5 : Conventions Internationales Source : (IVOS,2020) .....	63
	Annexe 6 : Résultats sur les impacts environnementaux et sociaux .....	64
	Tableau 10-1 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau de l'Air .....	64
	Tableau 10-2 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau du Sol et sous-sols .....	65
	Tableau 10-3 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau des Eaux souterraines .....	67
	Tableau 10-3 : Evaluation des impacts au niveau de la Santé et la sécurité .....	69

Annexe 7 : Résultats du plan d'action environnemental	73
Tableau 12 : Plan d'action de management environnemental	73

## Introduction

Depuis plus de 20 ans, les préoccupations écologiques sont progressivement devenues un véritable enjeu pour la plupart des entreprises. La question de leur responsabilité environnementale et sociale se manifeste désormais par la mise en œuvre de stratégies de développement durable, notamment dans leur dimension environnementale (Renaud Angel, 2009). Cette prise en compte des problématiques écologiques par les entreprises s'explique par plusieurs facteurs tels que les crises environnementales (Bhopal, Erika, Exxon-Valdès, ...), les phénomènes écologiques susceptibles de constituer les enjeux majeurs du XXI<sup>e</sup> siècle (changements climatiques, pollution de l'eau, déforestation, perte de la biodiversité, ...) ou bien encore les pressions de diverses parties prenantes (pouvoirs publics, organisations internationales, groupes écologistes, consommateurs,...). Ces différents éléments amènent l'humanité à s'interroger « sur la finalité des activités économiques, sur ses effets sur la configuration géophysique de la planète, sur ses conséquences à long terme pour les générations à venir. Ce sont donc vers les entreprises, principaux agents de cette activité, que les regards se tournent, pour leur demander des comptes non seulement sur leurs résultats économiques, mais aussi sur leurs comportements à l'égard des individus, des sociétés humaines et de notre environnement naturel » (Capron & Quairel, 2007).

Ainsi, les questions environnementales n'apparaissent plus seulement comme des contraintes externes auxquelles doivent répondre les entreprises, mais aussi comme des opportunités pour améliorer leurs activités quotidiennes, contrôler leurs impacts environnementaux et obtenir une légitimité sociale (Angel, 2009). Conscientes de l'importance de l'environnement dans leurs développements, notamment pour assurer la légitimité sociale de leurs activités, les entreprises s'engagent de plus en plus dans des démarches volontaires permettant d'intégrer les préoccupations écologiques dans leurs pratiques quotidiennes. Sur le plan managérial, cette prise en compte se traduit notamment par la mise en œuvre d'un système de management environnemental (Desmazes & Lafontaine, 2007). Le système de management environnemental entend répondre à un double objectif : celui de proposer des lignes directrices structurées pour favoriser la prise en compte des préoccupations environnementales, depuis le sommet de l'organisation jusqu'aux activités opérationnelles ; et celui de favoriser la reconnaissance des actions écologiques de l'organisation auprès des parties prenantes, notamment des clients, des citoyens ou des pouvoirs publics (Boiral, 2006a). Le système de management environnemental permettrait de contrôler les politiques environnementales des entreprises et de rendre compte aux parties prenantes, dans le but d'assurer leur légitimité sociale.

En effet, la Côte d'Ivoire comme la plupart de certains pays africains est confrontée à certains problèmes environnementaux se résumant à la présence des industries sur son territoire. Ses industries sont souvent sources des rejets des polluants liquides, solides et gazeux et d'émission des déchets industriels dans le milieu récepteur. Les déchets industriels, en raison

de leur caractère toxique et dangereux, constituent un risque particulier pour la santé publique et l'environnement. Ses déchets ont une capacité de nuisance avérée sur la santé humaine et l'environnement, présentant des propriétés explosive, comburant, inflammable, irritante, nocive, toxique, cancérigène, corrosive, infectieuse, mutagène, reprotoxique ou radioactive (UNEP, 1989). C'est pourquoi, ils doivent être gérés de manière écologiquement rationnelle.

Afin d'éviter au maximum ces inconvénients, le gouvernement de la Côte d'Ivoire, avec le soutien du PNUE, des Secrétariats de la Convention de Bâle, de la Convention de Stockholm et de la Convention de Rotterdam, a développé en 2009 un programme destiné à mettre en œuvre un plan d'urgence. Celui-ci inclut un certain nombre d'activités définies comme prioritaires par le gouvernement de la Côte d'Ivoire telles que le développement d'un Plan de Gestion des Déchets Dangereux (PGDD) pour le District d'Abidjan. Suite à cela que IVOS société Ivoirienne à activité industrielle a réalisé un projet sur la gestion et le traitement de déchets industriels s'appuyant d'une part, sur le cadre défini dans la politique nationale en matière de protection de l'environnement, tel que le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) et la Politique Nationale de l'Environnement (PNE) qui situent les enjeux environnementaux en Côte d'Ivoire et, d'autre part, sur les textes législatifs et réglementaires dont la Constitution du 08 novembre 2016 ; la Loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement ; la Loi n°98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau ; le Décret n°96-894 du 8 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux Etudes relatives à l'Impact Environnemental des projets de développement ; le Décret n°2005-03 du 6 janvier 2005 portant Audit Environnemental ; le Décret n°98-43 de janvier 1998 relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et ; l'Arrêté du 13 mai 1998 relatif à la nomenclature des Installations Classées.

C'est ainsi, que nous nous sommes engagés d'évaluer les impacts environnementaux engendrés par les différentes activités de IVOS, par une analyse environnementale conforme à la norme ISO 14001. L'évaluation de la situation environnementale est effectuée à l'aide d'une analyse complète des différentes activités de la société, en relevant les aspects environnementaux significatifs non maîtrisés afin d'établir le programme de gestion environnemental nécessaire.

Notre démarche méthodologique s'inscrit dans le cadre d'une analyse quantitative et qualitative détaillée du système de gestion environnemental. Cette étude se déroulera en cinq (5) phases :

Le premier chapitre concerne le cadre général qui est une étude des données de base partant d'un contexte du sujet, il renseigne sur le système de management environnemental.

Le deuxième présente une revue relative à l'analyse de la démarche environnementale : l'analyse environnementale sachant qu'elle est une étape cruciale pour respecter la norme ISO 14001 et le cadre réglementaire.

Le troisième chapitre présente la zone d'étude du site de IVOS.

Le quatrième chapitre présente une approche méthodologique utilisée pour atteindre les objectifs spécifiques de l'étude. Cette dernière concerne un diagnostic environnemental et réglementaire des activités du site en vue de mettre en place un plan d'action de management environnemental.

Le cinquième chapitre porte sur les résultats et leur discussion, d'une proposition et la conclusion.

De manière générale, notre recherche s'est déroulée en faisant des allers-retours entre les cadres théoriques et les observations sur le terrain. Après la collecte des données, nous avons utilisés une méthode d'analyse de données quantitative et qualitative pour interpréter nos observations.

## **Problématique de la recherche**

En Côte d'Ivoire, le secteur industriel s'est peu à peu mis en place depuis l'indépendance. L'armature industrielle est essentiellement concentrée dans l'importante zone industrialoportuaire d'Abidjan de 800 ha. L'exercice de l'activité industrielle ne se déroule pas toujours sans effets contraignants. Au nombre des désagréments que cause l'existence de cette zone se loge en bonne place la pollution. En effet, les polluants émis de façon quotidienne dans la ville d'Abidjan sont estimés à 130 tonnes dont 70% proviennent du seul secteur industriel. En outre, 62% des établissements autorisés et identifiés par les services de l'environnement dans la ville d'Abidjan sont implantés dans la zone industrielle du port et rejettent plus de 50 000 m<sup>3</sup> d'eau usées par jour (N'Guessan, 2013).

Le déversement de déchets dangereux dans un certain nombre de sites de la ville d'Abidjan a mis en exergue la nécessité de renforcer le système de gestion des déchets, y inclus les systèmes pour la gestion des déchets dangereux en Côte d'Ivoire (PNA, 2009). Pour atteindre ce nouvel objectif, les entreprises adoptent massivement le système de management environnemental préconisé par la norme ISO 14001. L'intérêt des entreprises pour le management environnemental ne cesse d'augmenter, pourtant les implications organisationnelles de ce système de management demeurent encore peu explorées (Angel, 2009).

Ainsi, l'objet de cette recherche nous conduit à nous interroger sur les questions suivantes :

- Comment ce système de management environnemental est-il utilisé dans les entreprises pour décliner la performance environnementale ?

Pour répondre à cette question, l'objectif général de cette étude est de faire une analyse du système de management environnemental de la société IVOS.

De façon spécifique il s'agit de :

- Faire un diagnostic environnemental des activités de IVOS ;
- Faire une analyse réglementaire du mode de gestion des déchets de IVOS ;
- Proposer un plan d'action décrivant des axes d'améliorations pour la mise en place d'un système de management environnemental.

## **Hypothèse de recherche**

Compte tenu aux problématiques mentionnées, on se basera sur l'hypothèse :

- L'analyse du système de gestion environnemental de la société IVOS permet la maîtrise des impacts de ses activités sur l'environnement.

## 1 Chapitre I : Cadre général du système de management environnemental

La protection de l'environnement naturel constitue de plus en plus une préoccupation importante dans la gestion des entreprises. Et depuis les années 2000, l'amélioration sensible de leurs performances en cette matière constitue le principal défi des entreprises (Gendron, 2004). Dès lors, tous les aspects stratégiques (concurrentiels, industriels, politiques) sont concernés par l'environnement (Martinet & Reynaud, 2004).

Cependant, l'importance croissante que prennent les questions écologiques et leurs implications pour la gestion des entreprises, il est étonnant de constater le manque d'intégration de ces préoccupations écologiques dans le corpus théorique de base du management. Outre les publications spécifiques sur les problématiques environnementales, ces constructions théoriques n'ont pas modifié le cadre de référence fondamental du management (Boiral, 2006 b).

La prise en compte de ces enjeux théoriques demeure pour l'instant superficielle. A cet effet, Boiral (2006b) distingue quatre enjeux qui devraient amener le paradigme dominant du management à intégrer les questions environnementales :

- En premier lieu, indépendamment des préoccupations éthiques et écologiques, les questions environnementales sont l'objet d'enjeux économiques d'envergure qui ne sauraient être ignorées par les dirigeants en exercice ou par les futurs gestionnaires.
- Ensuite, les problèmes environnementaux sont la source de pressions réglementaires ou sociétales qui peuvent compromettre la marge de manœuvre des dirigeants. Outre les poursuites à l'encontre des organisations et la remise en cause de la légitimité sociale de ces dernières, les gestionnaires peuvent, dans certains cas, être tenus responsables personnellement des impacts environnementaux et faire l'objet de poursuites.
- Dans un troisième temps, les actions environnementales peuvent représenter un excellent moyen de renforcer le sentiment d'appartenance à l'organisation, l'adhésion aux objectifs de l'organisation et la motivation des employés, qui constituent des thèmes dominants du management.
- Enfin, le management environnemental n'est pas une mode éphémère à l'image d'un certain nombre de courants de management aujourd'hui dépassés. L'ancrage biophysique de phénomènes comme la contamination des eaux ou encore leurs enjeux socioéconomiques devraient préoccuper pour longtemps les gestionnaires.

Ces différents enjeux devraient donc conduire à des changements de pratiques de gestion dans la société. Le système de management environnemental (SME) constitue l'un des dispositifs qui pourraient contribuer à l'évolution du management. Bien que ce système repose sur des principes traditionnels de management (planification, organisation, direction, contrôle), il offre un cadre clair et structuré permettant la mise en œuvre de stratégies

sociales, économiques et environnementales. Et pour l'heure, la norme ISO 14001 constitue le modèle de référence de ce système de management. Aujourd'hui, face à l'empressement des entreprises pour cette norme, le système de management environnemental devient un objet d'étude académique en pleine expansion.

### I.1. Les systèmes de contrôle de gestion environnemental

En analysant la norme ISO 14001, nous pouvons regrouper les différents systèmes de contrôle de gestion environnemental en quatre catégories : les analyses environnementales, les programmes environnementaux, les indicateurs environnementaux et les audits environnementaux.

#### *I.1.1. Les analyses environnementales*

Les analyses environnementales sont des outils de gestion utilisés pour identifier et évaluer des aspects environnementaux afin de déterminer ceux qui sont les plus significatifs, et dont il convient de prendre en compte en priorité dans le SME (ISO 14001, 2015). Ces analyses permettent de dresser un état des lieux, d'affiner la politique environnementale et de proposer des objectifs et cibles environnementaux en cohérence avec les exigences légales et les exigences de performance interne. Ces analyses n'ont pas pour but de résoudre immédiatement les problèmes identifiés, mais de servir de base à la détermination d'objectifs d'amélioration et de programmes d'actions (Faure-Rochet, 2009).

Il existe plusieurs méthodes d'analyses environnementales. Les plus citées dans la littérature sont les analyses de cycle de vie (parfois appelées écobilans). Ces analyses de cycle de vie (ACV) constituent une véritable comptabilité analytique environnementale. Elles permettent d'effectuer le bilan matière énergie d'un système permettant d'évaluer l'impact de la production de biens ou services sur l'environnement (Christophe, 2009). Ainsi, elles « fournissent des informations sur l'impact environnemental total d'un produit du berceau à la tombe » (Marquet-Pondeville, 2003) ; c'est-à-dire depuis la conception des matériaux qui le constitue jusqu'à sa mise au rebut. Il s'agit donc d'un outil d'aide à la décision interne permettant d'améliorer les performances environnementales des produits (Lafontaine, 1998).

#### *I.1.2. Les indicateurs environnementaux*

Les indicateurs environnementaux sont des grandeurs, établies à partir de quantités observables ou calculables, reflétant de diverses façons possibles les impacts sur l'environnement occasionnés par une activité donnée (Tyteca, 2002).



### *1.1.3. Les programmes environnementaux*

Les programmes environnementaux traduisent en actions concrètes les objectifs environnementaux définis généralement à la suite des analyses environnementales. Ils décrivent comment les objectifs et les cibles de performances fixés par l'organisation seront atteints, notamment en indiquant le calendrier de réalisation, le budget nécessaire et le personnel responsable de la mise en œuvre du programme (ISO 14001, 2015). C'est donc dans les programmes environnementaux que l'on retrouve les budgets verts. Selon Lafontaine et Desmazes (2007), ces budgets verts permettent aux responsables environnement de rendre compte de leurs dépenses et de justifier leurs projets d'investissements dans le cadre de la procédure budgétaire. Ces budgets sont donc utilisés pour le suivi des coûts environnementaux, pour évaluer les investissements et les dépenses environnementales.

### *1.1.4. Les audits environnementaux*

Les audits environnementaux permettent d'évaluer de manière périodique et systématique les performances environnementales des entreprises. Deux types d'audits sont réalisés : des audits internes effectués par des membres de l'entreprise et des audits externes exécutés par des auditeurs professionnels.

## **1.2. Les procédures environnementales**

Les procédures environnementales sont des « discours qui représentent des façons de définir la réalité et d'agir sur elle » (Hasselbladh & Kallinikos, 2000). Les procédures environnementales sont définies à partir des lois et réglementations environnementales (le code de l'environnement, le règlementation), des normes ISO 14001 et de certains codes de conduite établis par des organisations professionnelles. Ces procédures fixent des lignes de conduite aux membres de l'entreprise et fournissent des informations sur la manière de réaliser des activités et des processus dans l'entreprise. La norme ISO 14001 exige des entreprises qu'elles mettent en œuvre un certain nombre de procédures environnementales. La mise en place de ces procédures est obligatoire pour obtenir la certification environnementale. Elles portent sur l'identification des exigences légales, l'identification des aspects et impacts environnementaux, la formation et la sensibilisation des employés, la communication interne et externe, l'identification et la résolution des situations d'urgence et des accidents potentiels, la mesure de la performance environnementale, le traitement des non-conformités, la mise en place d'actions correctives et préventives, la réalisation des audits internes, l'organisation des revues de direction, etc.

### I.3. Le système de management environnemental

#### *I.3.1. Description du système de management environnemental*

Un Système de Management Environnemental est un outil de gestion, un mode d'organisation qui permet à une entreprise de structurer sa gestion environnementale et d'améliorer ses performances en matière d'environnement (ISO, 2015). Il permettra d'identifier les priorités, de planifier un programme d'actions, de mettre en œuvre des moyens techniques, financiers et humains, de vérifier et suivre l'évolution des objectifs fixés.

Ce système est fonction de plusieurs objectifs qui consistent à :

- Identifier, évaluer et prévenir les risques environnementaux ;
- Repérer les lacunes dans les processus de production ou de management ;
- Définir les alternatives possibles qui permettent d'améliorer les performances environnementales.

Deux approches sous-tendent la mise en place du SME : une approche « organisation » et une approche « produit » (Meassaoud Hassi, 2016). L'approche organisationnelle garantit la performance environnementale, et l'approche produit repense de vie du produit.

#### *I.3.2. Importance de la mise en œuvre d'un système de management environnemental*

Plusieurs raisons poussent les entreprises à se lancer dans la démarche de mise en œuvre du système de management environnemental, du fait que ce système présente un avantage qui touche différents volets de l'organisme, à savoir : le volet social, économique et environnemental (Houcem, 2017).

- Volet social : sur le plan social, ce système permet d'améliorer les relations de voisinage et l'image de marque de l'entreprise, les conditions de travail et impliquer le personnel dans un projet fédérateur, valoriser et développer les compétences des travailleurs, sensibiliser des personnes sur les enjeux de protection de l'environnement et des personnes.
- Volet économique : sur le plan économique, il permet de répondre aux exigences des clients, pour avoir un avantage concurrentiel et gagner des parts de marché, réduire la consommation d'eau, d'énergie et d'optimiser la consommation des matières premières pour payer moins de taxe, meilleure communication entre différent service.
- Volet environnemental : ce système permet d'éviter les amendes réglementaires et gagner la confiance des autorités, maîtriser les risques environnementaux de l'entreprise et gagner la confiance des bailleurs et des banques, réduire les quantités des rejets polluants dans l'eau, l'air et sol, maîtriser la consommation des ressources naturelles, réduire au minimum l'impact environnemental et assurer la sécurité et la prévention de l'environnement, assurer de façon durable l'amélioration des

performances environnementales en diminuant les impacts générés par ses activités, améliorer l'efficacité des activités et la meilleure gestion des flux sortants du site.

## 2 Chapitre II : Analyse de la démarche environnementale

Ce chapitre présente le cadre théorique de l'évaluation environnementale portant sur la description de quelques notions suivantes :

### II.1. La démarche environnementale

Dans une entreprise, les flux physiques (énergie, matières, eau, gaz) sont liés entre eux. En amont et en aval, les achats, produits ou services agissent sur plusieurs versants de l'environnement. Une démarche environnementale globale permet d'intégrer de façon transversale ces différentes questions dans les décisions. Elle prolonge les actions ponctuelles ou segmentées et leurs donne plus de cohérence, d'efficacité et de sens (ADEM, 2021).

### II.2. Le management environnemental

Le management environnemental désigne les méthodes de gestion et d'organisation de l'entreprise, visant à prendre en compte de façon systématique l'impact des activités de l'entreprise sur l'environnement, les évaluer et les réduire (Yonkeu, 2011).

### II.3. La norme ISO 14001 (2015)

La norme ISO 14001 est une norme élaborée par l'Organisation Internationale de Normalisation (International Organizations for Standardization - ISO) qui est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation regroupant environ 140 pays.

La norme ISO 14001 constitue un cadre définissant des règles d'intégration des préoccupations environnementales dans les activités de l'organisme afin de maîtriser les impacts sur l'environnement et de concilier les impératifs de fonctionnement de l'organisme dans la protection de l'environnement et la prévention des pollutions selon le besoin socio-économique d'une entreprise. Elle établit également les exigences relatives à un système de management environnemental (ISO, 2015).

#### II.3.1. Objectif de la Norme ISO

Une approche systématique de cette norme peut fournir à la direction des informations permettant de réussir sur le long terme et de créer des options pour contribuer au développement durable en (ISO, 2015a) :

- protégeant l'environnement par l'élimination ou l'atténuation des impacts environnementaux négatifs ;
- limitant l'effet négatif potentiel des conditions environnementales sur l'organisme ;
- aidant l'organisme à respecter les obligations de conformité ;
- renforçant la performance environnementale ;
- maîtrisant ou influençant la manière dont les produits et services de l'organisme sont conçus, fabriqués, distribués, consommés et éliminés en adoptant une perspective de cycle de vie afin d'éviter que des impacts environnementaux ne se reportent involontairement dans d'autres phases du cycle de vie ;
- réalisant des bénéfices financiers et opérationnels pouvant résulter de la mise en œuvre d'alternatives respectueuses de l'environnement qui renforcent la position de l'organisme sur le marché ;
- communiquant des informations environnementales aux parties intéressées pertinentes.

### *II.3.2. Structure de la norme*

Le référentiel ISO 14001 se fonde sur deux (2) grands principes du management : la définition d'une politique environnementale et la mise en place d'un système de management auto-améliorer pour atteindre les objectifs et cibles fixés dans le cadre de cette politique.

Il se repose sur le concept de Planifier-Réaliser-Vérifier-Agir (Plan-Do-Check-Act, PDCA). Le modèle PDCA propose un processus itératif utilisé par les organismes pour assurer une amélioration continue. Il peut être appliqué à un système de management environnemental et à chacun de ses éléments individuels. Il peut être brièvement décrit comme suit :

- Planifier : établir les objectifs environnementaux et les processus nécessaires à l'obtention de résultats en accord avec la politique environnementale de l'organisme ;
- Réaliser : mettre en œuvre les processus planifiés ;
- Vérifier : surveiller et mesurer les processus par rapport à la politique environnementale, y compris les engagements, les objectifs environnementaux et les critères opérationnels, et rendre compte des résultats ;
- Agir : mener des actions en vue d'une amélioration continue (ISO,2015a).

### *II.3.3. Définition des termes selon la norme ISO 14001*

Sont présentées ci-dessous quelques terminologies, spécifiques à la norme ISO 14001.

- Environnement : milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations (ISO 14001 : 2015b).

- Aspect environnemental (AE) : élément des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement (ISO 14001 : 2015b).
- Impact environnemental (IE) : toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme (ISO 14001 : 2015b).
- Non-conformité (NC) : non-satisfaction d'une exigence. Très généralement, une non-conformité aux exigences légales ou aux exigences non légales entraîne automatiquement un Aspect Environnemental Significatif nécessitant un plan d'action (ISO 14001 : 2015b).
- Politique environnementale (PE) : expression formelle par la direction à son plus haut niveau de ses intentions générales et des orientations de l'organisme relatif à sa performance environnementale (ISO 14001 : 2015b).
- Cible environnementale (CE) : exigence de performance détaillée, pouvant s'appliquer à l'ensemble ou à une partie de l'organisme qui résulte des obligations environnementales, et qui doit être fixée et réalisée pour atteindre ces objectifs (ISO 14001 : 2015b).
- Plan environnemental (PE) : une description des mesures (en ce qui concerne la responsabilité et les moyens) prises ou envisagées pour atteindre ces objectifs environnementaux généraux ou spécifiques ainsi que les échéances fixées pour leur mise en œuvre.
- Analyse environnementale (AE) : est une démarche qui entre dans l'étape de planification de la roue de Deming, elle repose sur l'identification des aspects et leurs impacts significatifs sur l'environnement et par conséquent établir les programmes de management environnemental primordiales.

#### *II.3.4. Exigences ISO 14001-2015*

Les principales exigences du système de management environnemental sont regroupées dans le chapitre quatre de la norme ISO 14001 :

- Exigences générales (§ 4.1 de la norme) ;
- Politique environnementale (§ 4.2 de la norme) ;
- Planification (§ 4.3 de la norme) ;
- Mise en œuvre et fonctionnement (§ 4.4 de la norme) ;
- Contrôle (§ 4.5 de la norme) ;
- Revue de direction (§ 4.6 de la norme).

#### *II.3.5. Domaine d'application*

La norme ISO 14001 est applicable à toute entreprise quelle que soit sa taille et son implantation dans le monde. Cette norme permet de :

- Établir, mettre en œuvre, tenir à jour et améliorer son système de management environnemental ;
- S’assurer de sa conformité avec la politique environnementale établie ;
- Démontrer sa conformité à la présente norme internationale en réalisant une auto évaluation et une auto déclaration ;
- Avoir la confirmation de sa conformité par les parties ayant un intérêt pour l'organisme, telles que les clients ;
- Rechercher la confirmation de son auto déclaration par une partie externe à l'organisme ;
- Rechercher la certification de son système de management environnemental par un organisme externe (ISO 14001 : 2015c).

#### II.4. L’analyse environnementale proprement dite

L’analyse environnementale est une analyse préliminaire approfondie des problèmes, impacts, performances et activités de surveillance de l’entreprise en matière d’environnement. Elle est une étape cruciale pour respecter la norme ISO 14001, elle sert de base à la détermination d’objectifs d’amélioration et d’un programme d’actions (SLE, 2018).

En pratique, l’analyse environnementale doit couvrir quatre (4) aspect : la veille réglementaire, l’identification des aspects environnementaux significatifs pour permettre de sélectionner ceux devant faire partie de programmes environnementaux ("Objectifs, cibles et programmes environnementaux"), la hiérarchisation des aspects environnementaux significatifs et l’évaluation des aspects environnementaux (Baron Valérie,1998). Ces étapes permettent une meilleure gestion de l’environnement via l’utilisation des ressources naturelles telles que l’eau, l’énergie, l’analyse des déchets, de l’air et de l’eau (SLE, 2018).

Les sociétés industrielles appliquent cette procédure à toutes les activités concernées par le périmètre d’application du système de management environnemental dans le but d’identifier les aspects environnementaux de ses activités, produits et services et de déterminer ceux qui ont des impacts significatifs sur l’environnement c’est-à-dire de déterminer les aspects environnementaux significatifs (SLE, 2018).

La norme ISO 14001 exige l’entreprise de définir une procédure pour identifier les activités, produits et services sur lesquels elle est censée avoir une influence, afin de définir ceux qui peuvent avoir des impacts significatifs sur l’environnement et qui doivent être gérés dans le temps, et où possible réduits ou éliminés.

Tableau 1 : Exemple d’éléments caractéristiques de l’analyse environnementale

Aspects environnementaux	Impacts environnementaux
Rejets atmosphériques	Pollution de l’air

Production et gestion des déchets	Pollution du sol et du sous-sol
Utilisations des produits chimiques	Emissions de nuisances
Consommation d'eau	Epuisement des ressources naturelles
Consommations des matières premières	Dégradation de la faune et la flore

### 3 Chapitre III : Cadre réglementaire et institutionnel de la gestion des déchets en Côte d'Ivoire

Ce chapitre présente le cadre réglementaire et institutionnel dans lequel se base la politique de gestion des déchets de la société IVOS en Côte d'Ivoire (IVOS,2020).

#### III.1. Cadre législatif

La politique Ivoirienne dispose des textes règlementant les activités du secteur industriel. Celle-ci est régie par des lois, des décrets, des arrêtés et des ordonnances qui canalisent le fonctionnement des entreprises.

- Sur le plan national, la Côte d'Ivoire a renforcé son système juridique environnemental en se dotant d'une série de textes législatifs.

Ainsi, le pays dispose d'un code de l'environnement par l'adoption en 1996, de la loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement. De nombreuses mesures juridiques en faveur de la protection de l'environnement ont été prises par plusieurs décrets au cours des années 1997 et 1998. Il s'agit notamment, entre autres :

La loi n°88-651 de juillet 1998 portant protection de la santé publique et de l'environnement contre les effets des déchets toxiques et nucléaires et des substances nocives dont la spécificité réside en l'approche régionale des problèmes environnementaux ;

Le décret n°98-42 du 28 janvier 1998 relatif à l'organisation d'un plan d'urgence dont l'objectif est de lutter contre les pollutions de toute origine ou menaces de pollution pouvant entraîner le déversement massif ou dangereux en mer, dans les eaux lagunaires et sur le littoral, de produits ou substances susceptibles de causer des dommages majeurs en milieu aquatique et aux zones côtières ;

La loi portant n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau ;

Le Décret n°96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement ;

Le Décret n°2005-03 du 06 janvier 2005 portant Audit Environnemental ;

Le Décret n°2012-1047 du 24 octobre 2012 fixant les modalités d'application du Principe pollueur payeur ;

Le Décret n°2012-988 du 10 octobre 2012 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la Plateforme de Réduction des Risques et de gestion des Catastrophes.

- Sur le plan international, la Côte d'Ivoire a ratifié 39 Conventions et 03 sont en instance de ratification.

Elle a adhéré à plusieurs Accords Multilatéraux Environnements Régionaux ou Internationaux (AMERI). Quelques-unes de ses conventions sont applicables pour la société IVOS il s'agit de celles énumérées dans l'annexe 5.

### III.2. Cadre Institutionnel

La gestion de l'environnement, étant donné son caractère transversal, fait intervenir plusieurs ministères. Cependant, la conception et la mise en œuvre de la politique nationale pour la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles sont à la charge du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD). Celui-ci dispose pour l'exercice de ses attributions de services rattachés et déconcentrés, de directions centrales et d'Etablissements Publics Nationaux sous tutelle. L'un des services rattachés dans le cadre actuel est le secrétariat permanent de la Commission Nationale du Développement Durable (CNDD) chargé de favoriser la concertation entre les acteurs intervenant dans les domaines de l'environnement, du social et de l'économie et de veiller à l'harmonisation des actions relatives au développement durable. Il doit promouvoir la participation des populations et émettre des avis sur toute politique ou stratégie susceptible d'affecter les dimensions environnementales du développement durable. Les structures pertinentes qui interviennent dans le cadre des activités de IVOS sont présentées ci-après :

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable permet :

- Planification et contrôle de la politique en matière d'environnement : évaluation, études et plans ;
- Mise en œuvre du code de l'environnement et de la législation en matière de protection de la nature et de l'environnement ;
- Renforcement des moyens et suivi du contrôle des déchets industriels, agricoles, toxiques ou dangereux en liaison avec les Ministres concernés ;
- Contrôle des installations classées pour la protection de l'environnement etc.....

Ministère de la santé et de l'Hygiène Publique permet :

- De promouvoir l'hygiène publique et de l'environnement ;
- D'évaluer, de prévenir et de gérer les risques sanitaires liés au manque d'hygiène et à l'insalubrité ;
- De sensibiliser les communautés à la pratique de l'hygiène publique et au respect de l'environnement (de définir la politique de l'hygiène hospitalière et de la lutte contre les infections nosocomiales.



Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) permet de :

- Réduire la pollution industrielle à terme dans les zones industrielles ;
- Veiller aux problèmes de sécurité et de risques pour la protection des travailleurs, des populations et de l’outil de production etc.

Agence Nationale De l’Environnement (ANDE) permet de :

- Veiller à la mise en place et à la gestion d’un système national d’information environnementale ;
- L’audit et le suivi des mesures préconisées par l’étude d’impact environnemental etc.

### III.3. Présentation de la zone d’étude

#### III.3.1. Zone d’étude

Abidjan est le centre industriel de la Côte d’Ivoire, et c’est dans son District que se situent la plupart des industries ivoiriennes. Celles-ci sont en général localisées dans les zones industrielles majeures suivantes (PNAE, 2009) :

- La zone industrielle de Yopougon ;
- La zone industrielle d’Abobo ;
- La zone industrielle de Treichville ;
- La Zone 1, dans laquelle se trouve le Port d’Abidjan ;
- La Zone 4 (A-C) ;
- La Zone industrielle de Koumassi ;
- La Zone industrielle de Vridi, où se trouve l’essentiel du secteur pétrochimique.

Les industriels sont des acteurs clés de la gestion interne des déchets dangereux et ce dans la mesure où la plupart des déchets dangereux produits en Côte d’Ivoire sont des déchets industriels et les producteurs de déchets sont responsables de leurs traitements et de leurs éliminations. Les industries qui produisent le plus de déchets dangereux sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Vue d’ensemble des industries génératrices de déchets dangereux (Source : PNAE, 2009)

Secteur	Nombre d’établissements	Nombre d’employés
Textile	12	5 287
Bois, papier et carton	107	17 525
Imprimerie	321	2 271
Industrie pétrolière	4	765
Industrie chimique	11	1 566

Caoutchouc et plastique	63	6 002
Minéral et non-métallique	1	28
Traitement du métal	29	189
Électrique et mécanique	6	163
Matériel de transport	13	868

### *III.3.2. Présentation du site de l'étude*

La zone d'étude est située dans le District Autonome d'Abidjan, dans la commune d'Anyama plus précisément dans la zone industrielle de pk24. Le site octroyé à IVOS est localisé dans une zone industrielle où certaines usines dans leur processus émettent des polluants. La zone industrielle du PK 24 ou d'Akoupé Zeudji, d'une superficie de près de 940 ha, est la plus grande des zones industrielles de la Côte d'Ivoire, située dans la sous-préfecture d'Anyama et va contribuer à accroître l'offre en matière de terrains industriels (IVOS, 2020).

### III.4. Description du cadre physique

#### *III.4.1. Climatologie*

La zone d'étude baigne dans un climat de type sub-équatoriale ou Attiéen qui se caractérise par une pluviométrie inégalement répartie dans le temps. En effet, d'avril à mi-juillet, on a la grande saison des pluies, de la mi-juillet à septembre, on a la petite saison sèche, de septembre à novembre, il y a la petite saison des pluies et de décembre à mars, apparaît la grande saison sèche. Pour la période allant de 2016 à 2018, le mois le plus pluvieux de l'année correspond au mois de juin avec une moyenne mensuelle de 368,3 et un maxima de 489,3 mm de pluie. A l'inverse, les mois de janvier et février présentent les valeurs les plus faibles avec des moyennes respectives de 33,56 et 32,43 mm de pluie. Les températures varient entre 24°C minimale et 29°C maximales.

#### *III.4.2. Hydrographie*

Dans le milieu récepteur du site de l'étude, la rivière Gobouet représente le principal cours d'eau, qui draine la limite nord de la zone industrielle de PK 24. De direction Est-ouest, elle se jette dans le fleuve Agnébi et ses conditions d'écoulement restent assez naturelles.

#### *III.4.3. Géologie*

Le contexte géologique du District Autonome d'Abidjan, est celui du bassin sédimentaire de Côte d'Ivoire. Il est caractérisé par une longueur de 350 km de l'Est à l'Ouest et une largeur

Nord- Sud, très réduite, qui est comprise entre 10 et 40 km. Le log stratigraphique est constitué de formations du quaternaire, du tertiaire continental et du secondaire.

#### *III.4.4. Pédologie*

Les sols rencontrés dans le District Autonome d'Abidjan sont constitués de sols ferrallitiques et de sols hydromorphes. Les sols ferrallitiques qu'on rencontre sur les bas et hauts plateaux, présentent une structure dans laquelle l'altération des minéraux est complète. Les sols hydromorphes constituent le deuxième élément pédologique important du secteur d'Abidjan. Cette hydromorphie a été provoquée par une évolution pédologique dominée par un excès d'eau.

#### *III.4.5. Hydrogéologie*

Au niveau hydrogéologique, on rencontre dans cette zone d'étude trois types d'aquifères : l'aquifère du Quaternaire, localisé dans les bas-plateaux et dans les cordons littoraux, l'aquifère du Continental Terminal situé entre 100 et 120 m de profondeur et l'aquifère du Maestrichtien qui est la nappe d'eau la plus profonde (130-170 m de profondeur).

### III.5. Environnement biologique

#### *III.5.1. Flore*

La végétation de la zone d'étude appartient au secteur ombrophile du domaine Guinéen et est constituée de forêt dense humide sempervirente, de forêt marécageuse et de forêt défrichée ombrophile. Cependant, au niveau de la zone d'étude, il n'y a plus de forêt du fait des activités humaines.

#### *III.5.2. Faune*

Dans la zone d'implantation du projet, la faune sauvage se compose essentiellement de rongeurs (rat, souris, etc.) ; d'amphibiens et reptiles (margouillat, lézards etc.), d'oiseaux (héron, garde bœuf (*Bubulcus Ibis*), les colibris, des espèces de corbeaux (*Corvus spp*), le calao, la chouette etc., d'insectes (termites, fourmis, criquets, etc.).

## 4 Chapitre IV : Cadre méthodologique de l'étude

Cette partie présente le cadre méthodologie de l'étude relative à la collecte des données théoriques et sur le terrain par le biais des fiches d'enquête.

### IV.1. Collecte des données

Elle s'est faite selon les étapes suivantes :

- Recherche documentaire

La recherche documentaire s'est faite au bureau d'étude Hydrogen, et au service HSE de IVOS et sur internet. Elle a consisté à rassembler les documents administratifs concernant la procédure de gestion de déchets chez IVOS, obtenir les informations sur le cadre physique et biologique du site d'étude, les informations sur les différentes installations du site.

- Observation directe

Cette observation a consisté à prendre connaissance de la réalité des activités menées sur le terrain, des pratiques existantes (gestion des déchets, des ressources, matières premières...) et les habitudes des employés en matière d'hygiène sécurité environnement du site.

- Approche par entretien ou Brainstorming

Des séances de brainstorming et des entretiens individuels ont été organisées avec le responsable HSE, responsable du site et des opérations afin de collecter les informations sur les pratiques utilisées sur toute la procédure de gestion de déchets, le mode de communication interne en cas d'incident ou accident, de faire une analyse environnementale en revue des activités pour identifier les aspects et impacts environnementaux significatifs et la conformité réglementaire selon les normes nationales.

Ces entretiens ont été réalisés par le biais de questionnaire (Cf. annexe 2) que nous avons établi. Ce questionnaire a permis d'avoir les informations sur l'inventaire des activités, les flux entrants et sortants (matières premières, eau, énergie, déchets,) et les mesures de prévention mises en place.

### IV.2. Analyse de la démarche de mise en œuvre du système de management environnemental

Le processus de mise en œuvre du système de management environnemental se déroule selon les étapes préconisées par la norme ISO 14001. L'entreprise utilise différents systèmes de contrôle pour le fonctionnement du SME. Ces différents systèmes de contrôle sont les analyses environnementales (système de cotation, veille réglementaire), les programmes environnementaux (plans d'action), les indicateurs environnementaux et les audits

environnementaux (Renaud Angel, 2009). Ensuite, les résultats obtenus sont débattus en revue de direction. Ces différentes étapes sont décrites ci-dessus :

- Etape 1 : L'analyse complète des activités pour déterminer leurs impacts sur l'environnement. Il s'agit de vérifier l'impact précis de l'ensemble des activités sur le sol, le sous-sol, l'air, l'eau, le bruit, sur tous les aspects, etc.

- Etape 2 : La mise en place d'un système de cotation pour voir les activités qui ont les impacts les plus significatifs, de manière à mettre en place des plans d'actions pour agir sur ces aspects et réduire leurs impacts pour dérouler le plan de management. Ensuite, essayer d'agir sur les postes les plus pénalisants en termes d'impact environnemental, et voir ce qu'il est possible de faire pour améliorer dans ces différents domaines. Le système de cotation, défini en interne, permet de déterminer les activités qui ont les impacts les plus importants sur l'environnement. Ce système comprend : une cotation des entrants (eau, gaz naturel, électricité, matière première, produits chimiques), une analyse milieu par milieu pour connaître les impacts des activités, en prenant en compte le potentiel de danger de l'activité, la quantité, les moyens de mesure (maîtrise, suivi, prévention, réduction, maintenance), une cotation sur les déchets. En définitive, l'activité qui a la note la plus importante est celle qui aura le plus d'impact sur l'environnement.

- Etape 3 : Après l'analyse, c'est la fixation des objectifs, l'établissement d'un plan global pour l'année.

On fixe un seuil en revue de direction en fonction des contraintes technologiques, opérationnelles ou financières. En effet, pour certaines activités qui ont un impact majeur sur l'environnement, pas d'action immédiat à faire par manque de moyen de technologie, on fixe des objectifs en revue de direction, ensuite en fonction d'un seuil donné, il faut essayer d'agir en mettant les actions à suivre sur l'année ou plus en fonction de l'importance de l'impact.

- Etape 4 : La mise en place de la gestion documentaire (les procédures, l'aspect administratif) en termes : de veille réglementaire (qui se situe au niveau national il est rattaché à tout le système en regardant ce qui se fait au niveau national pour savoir si l'entreprise suit les règles, des échanges réglementaires avec les autorités, des procédures et instructions de travail, le respect des obligations réglementaires (arrêtés, nomenclatures des ICPE, analyses obligatoires en termes de rejets atmosphériques, pollution dans l'eau...).

La mise en place des procédures se fait en parallèle des autres étapes, en rajoutant les spécificités environnementales après les systèmes de contrôle à mettre en place pour respecter la réglementation environnementale.

- Etape 5 : La réalisation des audits à blancs (audits internes). Les audits à blancs se font pour savoir où l'entreprise en était avant de se lancer dans la certification.
- Etape 6 : La certification ; après les audits internes, on fait intervenir un cabinet

extérieur une fois prêt en interne pour la certification. Le cabinet intervient à la fin de la démarche. L'entreprise communique sur ses performances environnementales (rapport développement durable du groupe, site internet, brochures). Ses performances sont mesurées à partir d'un reporting.

### IV.3. Analyse environnementale du site de IVOS

La méthode d'analyse dépend d'une entreprise à une autre en fonction des objectifs cibles à atteindre. La zone d'analyse a été le site IVOS et ses environs (100m du site) ainsi que le trajet entre les sites de collecte des déchets. Cette analyse a consisté à passer en revue les activités susceptibles d'interagir avec l'environnement physique (air, eau, sol), l'environnement biologique (faune, flore), les risques de nuisances sonores (bruits), olfactive et le respect de la réglementation selon les normes nationales en vigueur. Un inventaire des aspects environnementaux (AE) a été réalisé sur le site tout en faisant un état des lieux des flux entrant et sortant des sites, des équipements du site et les installations du site et ses environs. Cette analyse a été menée selon les différentes étapes ci-après :

#### IV.3.1. Identification des aspects et impacts environnementaux de la procédure de gestion de déchets chez IVOS

La procédure s'applique à l'ensemble des activités de l'entreprise. Elle permet de déterminer de manière cohérente les aspects environnementaux du site. Il s'agit donc de décomposer le système en fonction des activités, des besoins et du bilan entrées-sorties. Les différents aspects ainsi que les activités sources d'impacts environnementaux sont regroupés et classés par activité ou unité d'analyse.

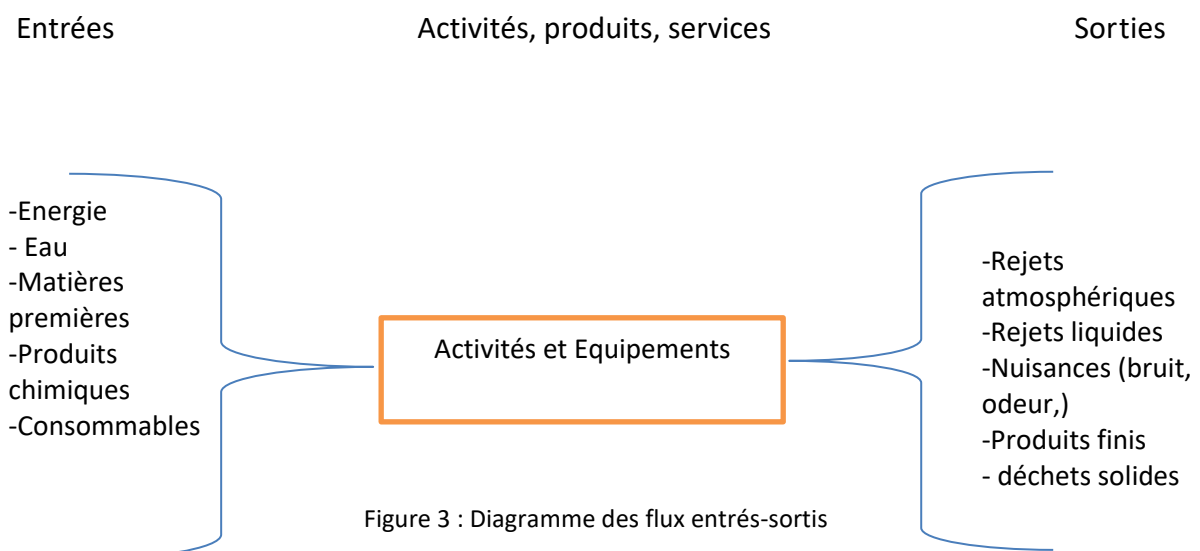


Figure 3 : Diagramme des flux entrés-sortis

IV.3.2. Hiérarchisation des aspects environnementaux

La hiérarchisation permet d'identifier les aspects environnementaux significatifs, ceux qui engendrent un impact négatif sur l'environnement selon les critères définis (maîtrise, criticité) par l'entreprise. La combinaison de ces critères permet de donner une grille de cotation afin de déterminer le seuil de significativité et d'établir une hiérarchie des aspects dit significatifs. (Ngounda, 2018)

- Critère de hiérarchisation des aspects environnementaux

Cette hiérarchisation est basée sur deux (2) critères (Ngounda, 2018) à savoir :

- La criticité (C) de l'aspect. Elle dépend de deux facteurs : la fréquence (F) d'apparition ou probabilité d'occurrence (P) de l'aspect respectivement et la gravité de l'aspect (G) susceptible d'impacter l'environnement.  $C = G \times P$
- La maîtrise (M) représente la gestion de l'aspect par l'entreprise pour la mise en place de dispositifs, procédures, consignes ou formation visant à réduire ou supprimer l'aspect significatif.
- Méthode de cotation des critères

Pour déterminer le seuil de significativité, une note de 1 à 4 est attribuée à chaque critère selon l'importance apportée à certains tels que la gravité (G) et la Fréquence (Ngounda, 2018).

Tableau 3 : Critère de fréquence et la maîtrise (Ngounda, 2018)

Critère	Note	Définitions
Fréquence	1	Extrêmement très rare, moins d'une fois par an
	2	Occasionnel, au moins une fois par an
	3	Fréquent, au moins une fois par semaine
	4	Très fréquent, en continu ou au moins une fois par jour
Maîtrise	1	Aspect maîtrisé, existence d'une procédure ou de moyen de prévention
	2	Maîtrise partielle : consignes incomplètes, absence de maintenance et des moyens de préventive
	3	Aucune maîtrise, pas d'action de contrôle de l'aspect

Tableau 4 : Critère sur la Gravité (Ngounda, 2018)

Aspect	Faible	Moyen	Grave	Très grave
	1	2	3	4
Emission gaz et odeur	Odeurs désagréables	Gaz d'échappement/poussières	Gaz à effet de serre	Emission des gaz toxiques
Rejet eaux usées	Rejet d'eau de pluie non polluée	Rejet d'eau sanitaire/produit neutre, biodégradable	Rejet de substance peu chargée en élément polluant et biodégradable et de	Rejet de substance chargée en éléments polluants

			liquides organiques (produits)	
Emission de Bruit	Pas de bruit	Niveau de bruit acceptable,	Bruit supportable mais de longue durée	Bruit insupportable
Consommation ressource	Energie éolienne, solaire, Eau brute de surface	Energie électrique	Gaz naturel et eau de forage	Fuel, gasoil et autres carburant
Production déchets solides	Déchets banals et inertes	Déchets dangereux mais recyclables	Déchets non dangereux non recyclables	Déchets dangereux non recyclables

Pour chaque aspect identifié, on détermine un seuil de significativité qui est le produit de la criticité ou risque de l'aspect et les moyens de maîtrise mise en place par l'entreprise.

Un aspect environnemental est significatif si le seuil de significativité est supérieur ou égal à 10 (SLE, 2018)

	Aspects environnementaux significatif (AES)	S supérieur à 10
	Aspects environnementaux non significatif (AENS)	S inférieur à 10

#### IV.3.3. Evaluation des impacts environnementaux significatifs

Il s'agit d'identifier à partir d'une pondération des critères ci-dessous, ceux qui parmi l'ensemble des aspects environnementaux significatifs identifiés peuvent être qualifiés d'impact négatif ou non.

Aucune méthode n'étant imposée par la norme ISO 14001, nos aspects environnementaux ont fait l'objet d'une hiérarchisation des critères de choix.

Pour évaluer l'impact des aspects environnementaux significatifs, nous avons procédé par une cotation des aspects environnementaux selon les cinq critères suivants :

-la fréquence (F) notée sur 10 points. Elle correspond à la fréquence d'apparition du phénomène ;

-la sensibilité (S) du milieu noté sur 10 points. Elle définit les caractéristiques du milieu environnement susceptible d'être affecté par l'aspect ; Plus ce milieu est fragile (sensible) vis-à-vis d'un aspect, plus l'impact sera important ;

-la maîtrise (M) notée sur 10 points. Elle permet de limiter l'impact du phénomène sur le milieu ;

-les standards environnementaux (E) notés sur 10 points. Indiquent si l'aspect environnemental est traité dans une référence réglementaire ou contractuelle (code de l'environnement, arrêté, lettre de marche).



-la gravité (G) notée su 10 points. C'est l'évaluation de l'impact potentiel sur le milieu (environnement et santé).

En additionnant ces cinq paramètres, on obtient un score sur 50 points pour chaque aspect environnemental. On considère comme aspects environnementaux significatifs ceux dont le score est strictement supérieur à 25 :  $F+S+G+M+E>25$ .

Les différents critères de cotation de chaque paramètre évalué sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Différents critères de cotations des aspects environnementaux (SLE, 2018)

Critère de cotation	Notes	Humain /Volume du contenant plus grand	Organisationnel /Volume	Technique /Dangerosité	Définitions
Fréquence	10				Action continue, tous les jours, + 10 heures / jour
	5				Action régulière, tous les jours, de courte durée
	4				Action régulière (quelque fois/semaine)
	3				Action occasionnelle (quelque fois /mois)
	1				Système dégradé, fonctionnement accidentel
Sensibilité Du milieu	10				Forte : santé humaine très sensible, atteinte des espèces animales ou végétales ; Conséquence à long terme ou irréversibles ; Interventions des autorités et/ou des médias.
	5				Moyenne : santé humaine, animale ou végétale pouvant être affectées ; conséquence à moyen terme
	1				Faible : Impact anodin pour l'environnement ; sans conséquence à court terme ; Pas de risque pour la santé humaine ou les espèces animales et végétales.
Maitrise	10	Personnel et intervenant non formés	Pas de procédures Procédures incomplets ou non efficaces	Equipement /Procédé inadapté-Pas de maintenance	Equipement /Procédé inadapté-Pas de maintenance

	5	Personnel et intervenant formés non évalués	Procédures documentées, efficaces et régulièrement testées	Equipement /Procédé imperfectible-maintenance curative	Equipement /Procédé imperfectible-maintenance curative
	0	Personnel et intervenant formés et responsabilisés- vérification efficacités des formations		Equipement /Procédé adapté-Maintenance et surveillance préventive	Equipement /Procédé adapté-Maintenance et surveillance préventive
Standards Environnementaux	10				Non conforme ou absence de réglementation
	5				Mise en conformité en cours ou écart constaté
	0				Respect des standards
<b>Critère de cotation</b>	<b>Notes</b>	<b>Humain /Volume du contenant plus grand</b>	<b>Organisationnel/Volume</b>	<b>Technique /Dangerosité</b>	<b>Définitions</b>
Gravité pour l'air	10				Quantité importante des gaz à effet de serre, dégradant la couche d'ozone : dioxyde de carbone (CO2), méthane (CH4), ozone (O3), protoxyde d'azote (NO2), et halocarbures dont le CFC > à 50 litres
	5				Quantité moyenne des gaz à effet de serre, dégradant la couche d'ozone : dioxyde de carbone (CO2), méthane (CH4), ozone (O3), protoxyde d'azote (NO2), et halocarbures dont le CFC < à 50 litres
	3				Quantité importante de tout polluant >50 litres
	1				Quantité moyenne de tout polluant < 50 litres

Gravité pour la nappe phréatique	10				Par analyses,
	7				Par activité environnantes à risque
	5				Par suspicions historiques
	1				Non pollués
Gravité pour la faune et la flore : Existence en périphérique du site de zones bénéficiant d'un arrêté de biotope sensible à l'aspect environnementale	10				1- moins que 100m
	7				100- moins que 500m
	5				0,5-1 Km
	0				> 1 Km
Gravité pour la Santé : Bruit	10				Environnement extrêmement brouillant, > à 80 dB (A)
	5				Environnement normal, seuil de ,80 dB (A)
	1				Environnement calme, < à 80 dB (A)
Gravité pour le sol Il prend en compte 2 critères (Volume déversé + dangerosité)		+ de 100L	5	5	Acide/base Solvant
		50-100L	3	3	Peinture/Vernis Autres produits
		10-50L	2	2	Huile Graisse
		0-10L	1	1	Eau polluée

Echelle de significativité :

$15 \leq x \leq 25$

	Impact significatif
--	---------------------

$0 \leq x < 15$

	Impact non significatif
--	-------------------------

#### IV.3.4. Analyse réglementaire de la société IVOS

Cette analyse nous a permis de sélectionner les textes légaux, réglementaires et autres exigences souscrites par la société pouvant s’appliquer aux activités du site.

Nous avons vérifié les exigences applicables au site à travers des échanges en vue de recueillir des informations concernant les textes appliqués.

Du point de vue réglementaire, l’objectif principal est d’évaluer la conformité des activités du site de IVOS en rapport avec les textes réglementaires et d’établir une conformité avec la réglementation en vigueur, pour la protection de l’environnement et la préservation de la santé humaine.

La méthode d’évaluation de la conformité réglementaire s’est faite en se basant sur les textes législatifs et exigences applicables au site d’étude, la situation présente des activités et les pratiques existantes sur le site en conformité avec les seuils d’émissions, les conditions de stockage et de traitement des déchets, les conditions de stockage des produits chimiques.

La grille d’appréciation ci-dessus nous a permis d’évaluer la conformité et la non-conformité des activités du site, bien qu’il y ait eu quelques données manquantes sur les procédures réglementant la gestion des déchets sur site.

Tableau 6 : Cotation des aspects réglementaires

Aspects réglementaires	Description
Conforme	Respect des textes et exigences réglementaires, preuve des résultats d’analyses de l’eau, le sol et de l’air
Non-conforme	Non-respect des textes et exigences réglementaires, absence des moyens de maîtrise et d’atténuation des aspects environnementaux, manque de plan d’action, manque de preuve des résultats d’analyses.

#### IV.3.5. Plan d’action des activités du site de IVOS

Le plan d’action est proposé pour répondre aux objectifs de la politique environnementale du pays et de l’entreprise. Plusieurs cibles et objectifs ont été fixés et les actions seront menées pour réaliser ce plan d’action. Ces actions sont définies dans le but de corriger les non-conformités réglementaires nationales, pour prévenir, minimiser et compenser les impacts des aspects environnementaux présents dans le site. De ce plan peut être défini les responsables et les coûts d’exécution des actions à menées.

## 5 Chapitre V : Résultats et Discussion

Ce chapitre présente différents types de résultats de notre étude.

### V.1. Résultats de l'étude

La collecte des données sur le diagnostic environnemental nous a permis de faire un inventaire des données selon le flux entrants et sortants du site et une analyse du système de gestion des déchets basé sur la matrice FFOM.

#### V.1.1. Résultat de l'inventaire des différentes catégories des déchets de IVOS

Plusieurs activités et catégories des déchets ont été identifiées sur le site de gestion de déchets de IVOS. Les déchets reçus sur site de IVOS viennent de plusieurs entreprises, il s'agit des entreprises pétrolières, minières et bien d'autres et aussi des particuliers en ce qui concerne les déchets médicaux. Certains types des déchets sont produits sur le site, il s'agit des déchets de bureaux, des déchets alimentaires et des chiffons souillés. Ses déchets sont énumérés dans le tableau ci-dessus :

Tableau 7 : Catégorie et mode de gestion des déchets de IVOS

Catégories des déchets	Sources des déchets	Mode de gestion
<b>Déchets solides</b>		
Déchets des bureaux	Déchets solides : Papiers, cartons, emballages des matériels bureautique	Collecte, stockage des déchets dans des bennes ou coffres spécifiques selon les règles de stockage, et enlèvement par une structure agréée par le Ministère de la Salubrité sous la supervision de l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED)

Déchets médicaux	Déchets solides issus de l'utilisation de la trousse de secours d'urgence	Collecte, stockage et enlèvement et traitement par incinérateur chez IVOS
Terres stériles	Déchets solides provenant de la régénération du sable dans l'incinérateur	Collecte, stockage et enlèvement par une structure agréée par le Ministère de l'Environnement sous la supervision du CIAPOL.
Chiffons souillés	Déchets solides provenant de l'entretien des équipements de l'usine	Collecte, stockage, enlèvement et traitement par incinérateur chez IVOS
DEEE	Déchets solides d'équipements électriques électroniques	Déchets stocker sur la base industrielle, en attente de mise en œuvre de la procédure d'exportation selon la convention de Bale pour traitement et élimination finale.
Produit chimiques périmés	Déchets solides contenant des produits chimiques périmés, provenant des sites pétroliers	Collecte, stockage et enlèvement et traitement par incinérateur chez IVOS
<b>Déchets liquides</b>		
Eaux usées	Déchets liquides issus du lavage des équipements et de l'entretien des installations	Collecte, stockage, enlèvement et traitement par incinérateur chez IVOS
Eaux pluviales	Déchets liquides provenant des gouttières et de versement d'eau pluviale des canalisations du site	Collecte et évacuation vers le réseau de la zone industrielle existante sur le site.
Huiles usagées :	Déchets liquides provenant de plusieurs secteurs d'activités, à savoir : les concessionnaires de véhicules, les stations de vidange, les stations-services les garages mécaniques, les transports routiers	Collecte, stockage, transport, traitement, revalorisation, conditionnement et commercialisation des huiles traitées par IVOS.
Huiles noires	Déchets liquides comprenant les huiles de moteurs et certaines huiles industrielles telles que les huiles de trempe, de laminage, de tréfilage et les autres huiles entières d'usinage des métaux.	
Huiles claires	Déchets liquides provenant des transformateurs, des circuits hydrauliques et des turbines	
Sloops	Déchets liquides mélangés à de l'eau et de l'huile constitués des produits chimiques. Ils proviennent des cuves de nettoyages des bassins pétroliers.	Collecte, stockage, enlèvement et traitement par épuration et stabilisation chez IVOS.

Normes	Déchets liquides supposés être contaminés par des particules radioactives provenant de l'exploitation pétrolière	Collecte, stockage, enlèvement et traitement par épuration et stabilisation chez IVOS
--------	--	---



Le tableau 7 ci-dessus montre deux catégories des déchets : les déchets solides et les déchets liquides. Ces différents types de déchets subissent des traitements différents, certaines catégories des déchets subissent un traitement à la chaleur, il s'agit des déchets solides suivant : des déchets médicaux et des chiffons souillés ; ceux qui subissant un traitement physico-chimique sont les huiles usagées, huiles noires et claires, les normes et les sloops. Les déchets de bureau sont par contre collectés par les services publics et envoyer dans les décharges de la ville d'Abidjan. Par contre les déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) sont stockés sur la base vie de IVOS, ses déchets doivent être soumis aux exigences de la convention de Bâle, car il est nécessaire de les exporter vers les centres les plus appropriés pour leur élimination finale selon le procédé écologiquement rationnel.

Pour ce, au niveau d'Abidjan, l'exportation et l'importation des déchets sont soumises à des permis spéciaux, conformément à l'arrêté sur les permis d'importation et d'exportation des déchets d'origine industriels destinés à être valorisés et à l'arrêté sur l'agrément d'enlèvement d'ordures des navires, tous deux datés du 15.04.2008. L'article 1 de l'arrêté sur les permis d'importation et d'exportation des déchets désigne explicitement les déchets pouvant être valorisés comme "déchets non dangereux". Les critères de dangerosité doivent cependant être clarifiés afin d'établir, l'applicabilité des critères de la Convention de Bâle (PNAE, 2009).

#### *V.1.2. Résultat de l'analyse du système de gestion des déchets de IVOS*

Dans le but de renforcer le système actuel de gestion des déchets de IVOS, il est important d'avoir une vision globale sur le mode de gestion de déchets et l'organisation préétablie pour cette gestion en identifiant les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités qu'elle présente. Pour y parvenir, la matrice FFOM a été utilisée. En effet, c'est est un outil stratégique qui aide à formaliser les points positifs et négatifs et à identifier les facteurs de son environnement pouvant influencer favorablement ou défavorablement sur le déroulement d'un programme d'action. L'analyse a permis d'évaluer les forces, les faiblesses, les opportunités et menaces en matière du système de gestion environnementale de IVOS. Les principales forces, faiblesses, opportunités et menaces se résument dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Analyse FFOM du système de gestion des déchets de IVOS

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existence d'une collaboration avec des services techniques chargés de la gestion des déchets au sein du ministère en charge de l'Environnement, du CIAPOL, ANGE ;</li> <li>- Existence des textes législatifs comme la constitution, le code d'Hygiène Publique, le code de l'eau, la loi-cadre sur l'environnement qui prennent en compte la gestion des DD ;</li> <li>-Existence d'un incinérateur répondant aux normes d'incinération (brûleurs) pour l'élimination des déchets dangereux ;</li> <li>-Existence d'un dispositif de traitement physico-chimique des déchets liquides ;</li> <li>-Existence d'un plan de gestion des déchets ;</li> <li>-Existence d'un département chargé de gestion de la politique environnementale de l'entreprise ;</li> <li>-Existence de matériels, de logistiques et d'équipements adaptés à la gestion des DD (sacs plastiques, poubelles, hangars, chariot, fourgonnette...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Faible niveau de connaissance de manipulateurs du danger des DD ;</li> <li>-Faible protection du personnel notamment des manipulateurs de déchets contre les émissions atmosphériques ;</li> <li>-Manque des documents définissant les procédures détaillées de gestion DD ;</li> <li>-Manque de méthode définit sur l'identification, l'évaluation des AES et de politique de communication ;</li> <li>- Système de gestion environnemental non mise en place ;</li> <li>-Manque de procédures définissant la politique de mise en œuvre de protection santé et environnement en cas d'accident ;</li> <li>- Stockage de quelques types de déchets à l'air libre ;</li> <li>-Insuffisance de communication et d'initiatives en matière de gestion des déchets dangereux ;</li> <li>- Insuffisance de suivi/supervision sur la gestion des DD.</li> <li>-Absence d'un laboratoire d'analyses ;</li> <li>-Non-respect des règles de stockage des produits chimiques dans le magasin de stockage ;</li> <li>-Absence d'un magasin de stockage des EPI</li> <li>-Absence d'une base des données sur les documents d'enregistrement des déchets reçu et traités sur site.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les secteurs sur lesquels sont axées l'entreprise : pétroliers et de l'environnement font partie des priorités du gouvernement ;</li> <li>-La possibilité à l'entreprise d'avoir plusieurs partenariats avec d'autres sociétés productrices des déchets industriels dangereux.</li> <li>-La possibilité de s'engager à la mise en œuvre des conventions internationales sur l'exportation des déchets dangereux vers les centres de traitement en Europe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La crise économique sur les activités d'exploitations pétrolières et d'autres secteurs d'activités génératrices des déchets industriels ;</li> <li>- La faible mobilisation des ressources financières ;</li> <li>- La mauvaise perception des risques et danger lié à la manipulation des DD.</li> </ul>

Le tableau ci-dessus présente l'analyse FFOM du système actuel de gestion de déchets chez IVOS. Il ressort de cette analyse que le système de gestion de management environnemental ne connaît pas que des difficultés, Il présente aussi des forces telles que des textes législatifs comme la constitution, le code d'Hygiène Publique, le code de l'eau, la loi-cadre sur l'environnement qui prennent en compte la gestion des déchets dangereux (DD). Aussi, plusieurs opportunités telles que la possibilité de s'engager à la mise en œuvre des conventions internationales sur l'exportation des déchets dangereux vers les centres de traitement en Europe. Néanmoins, des solutions doivent être trouvées pour corriger les faiblesses, particulièrement la possibilité de s'engager à la mise en œuvre des conventions internationales sur l'exportation des déchets dangereux vers les centres de traitement plus approprié en Europe. De plus, l'état doit minimiser les menaces telle que la crise économique sur les activités d'exploitations pétrolières et d'autres secteurs d'activités industrielles génératrices des déchets industriels en anticipant les stratégies à mettre en place sur le mode de gestion de déchets dans toutes les entreprises génératrices des déchets.

#### *V.1.3. Résultats sur l'identification et hiérarchisation des aspects environnementaux significatifs*

Les aspects environnementaux sont identifiés et hiérarchisés dans le but de montrer ceux qui ont des impacts significatifs dans la procédure de gestion des déchets de IVOS, de la collecte jusqu'à son élimination finale et la valorisation. Selon les critères définis, nous avons hiérarchisé ses aspects environnementaux en fonction d'une grille de cotation donnant la valeur du seuil de significativité. Le tableau 9 ci-dessous renseigne les aspects environnementaux significatifs et non significatif.

Tableau 9 : Aspects environnementaux significatifs

Activités ou sous activités	Aspects environnementaux	Impacts environnementaux	Fréquence sur 4	Gravité sur 4	Maitrise sur 4	Cotation	AEN/AES
Enlèvement des déchets sur la base pétrolière	Déversement des eaux et huiles usagées	Pollution des eaux et de sol	4,00	2,00	2,00	16,00	AES
Collecte et transport des déchets	Rejet de gaz d'échappement	Pollution de l'air	4,00	4,00	2,00	32,00	AES
Stockage des déchets	Production des déchets banals (chiffons souillés, sacs en plastiques)	Pollution de sol	2,00	2,00	1,00	4,00	AENS
Traitement et revalorisation des déchets	Rejet de gaz d'échappement Déversement des eaux souillées	Pollution des eaux souterraines	4,00	4,00	2,00	32,00	AES
Elimination des déchets par incinérateur	Consommation d'électricité	Epuisement des ressources	4,00	1,00	1,00	4,00	AENS
Entretien des locaux et de l'équipement	Rejet des eaux traitées dans la nature Rejet des émissions dans l'atmosphère	Pollution des sols et des eaux souterraine	3,00	2,00	12,00	10,00	AENS

La grille de cotation a permis de noter d'une part trois aspects environnementaux significatifs suivant : le déversement des eaux et huiles usagées, les gaz d'échappement et le déversement des eaux souillées et d'autres part trois aspects environnementaux non significatifs sur la production des déchets banals, consommation d'électricité et rejet des eaux traitées dans la nature.

#### *V.1.4. Résultats de l'évaluation des impacts environnementaux significatifs générés par la gestion des déchets*

Les activités sources d'impacts potentiels détectés lors de cette étude sont nombreuses et diffèrent en fonction de l'environnement (tableaux 10). Celles liées à l'environnement physique proviennent : de la réception et stockage des déchets, des huiles usagées, du traitement et la revalorisation des déchets, de l'entretien des locaux et équipements en fin de l'utilisation, des cuves de stockage d'hydrocarbures. D'autres liées à l'environnement social sont engendrées par traitement et la revalorisation des déchets.

Les impacts potentiels portant sur l'environnement physique ont un effet négatif sur les milieux air, sols/sous-sol et eaux souterraines, suite à une mauvaise gestion des déchets sur le site. Ceux portant sur l'environnement social touchent la santé par le biais des nuisances olfactives et inhalation des COV et autres gaz toxiques.

Il ressort des tableaux 10 (annexe 6) que les cinq (5) critères essentiels utilisés et leur addition ont permis de noter (05) aspects environnementaux significatifs (AES). Parmi ceux-ci, un (01) AES a un effet néfaste sur l'air, deux (02) sur sols/sous-sols, deux (02) AES sur les eaux (eaux souterraines notamment, sachant qu'il n'y a pas de cours d'eau dans le voisinage du site) et (01) AES sur la santé du personnel. Cette étude montre que les activités menées ont révélé aucun impact négatif sur l'environnement biologique, sachant que l'entreprise se trouve dans une zone urbaine.

#### *V.1.5. Résultats d'analyse réglementaire de la société IVOS*

L'analyse réglementaire nous a permis d'identifier la conformité des textes applicables et non applicables pour les activités de IVOS. Pour ce faire une grille d'évaluation a permis de renseigner la conformité et la non-conformité sur les textes réglementant les émissions atmosphériques et les rejets des polluants dans la nature. Le tableau ci-après présente les exigences réglementaires applicables et non applicables.

Tableau 11 : Exigences réglementaires applicables au site de IVOS

Références	Exigences	Conformité /non-conformité
Loi- n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement	<b>Article 79</b> : sont interdits : - toute émission dans l'atmosphère de gaz toxiques, fumée, suie, poussière ou toutes autres substances chimiques non conformes à la réglementation en vigueur.	<b>Non conforme</b>
Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau	<b>Article 48</b> : les déversements, dépôts de déchets de toute nature ou d'effluent radioactifs, susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des ressources en eau sont interdits. <b>Article 49</b> : Tout rejet d'eaux usées dans le milieu récepteur doit respecter les normes en vigueur.	<b>Non conforme</b>
Loi n°99-477 du 2 août 1999 portant Code de Prévoyance Sociale modifiée par l'ordonnance n°2012-03 du 11 janvier 2012	<b>Titre iv</b> - de la branche des accidents du travail et des maladies professionnelles	<b>Non conforme</b>
Décret n°98-38 du 28 janvier 1998 relatif aux mesures générales d'hygiène en milieu du travail	<b>Article 2</b> : les locaux affectés au travail seront tenus en état constant de propreté. Le sol sera nettoyé complètement au moins une fois par jour. Dans les établissements ou parties d'établissements où le travail n'est pas organisé d'une façon ininterrompue de jour et de nuit ce nettoyage sera effectué avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant le travail.	<b>Conforme</b>
Décret n° 2005 - 03 du 6 janvier 2005 portant Audit Environnemental	<b>Article 3</b> : Sont soumis, tous les trois ans, à l'audit environnemental, les entreprises, les industries et ouvrages, ou partie ou combinaison de celles-ci, de droit public ou privé, sources de pollution, qui ont leur propre structure fonctionnelle et administrative. Les objectifs sont définis par le demandeur. Le champ est défini par le responsable d'audit après consultation du demandeur. <b>Article 19 et 20</b> : Toute personne physique ou morale qui gère une installation ou un ouvrage constituant une menace pour l'environnement est astreinte à la tenue systématique de registres contribuant à donner la preuve d'une gestion saine de ses activités.	<b>Non conforme</b>

<b>Arrêté n° 01164 MINEEF/CIAPOL/SDIIC du 04 novembre 2008</b> Portant Réglementation des Rejets et Emissions des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.	<b>Article 9</b> : Disposition générale sur le bruit. <b>Article 10</b> : Surveillance des rejets et émissions.	<b>Non conforme</b>
--	--	---------------------

*V.1.6. Plan d'action du programme de management environnemental*

Les mesures de protection de l'environnement sont des actions qui visent à éliminer, minimiser, prévenir ou compenser les impacts négatifs et à maîtriser les aspects environnementaux d'une activité. Toutes ces mesures ont pour objectifs de permettre une meilleure intégration de l'activité dans son milieu à travers cet outil de management environnemental.

Le tableau 12 (annexe 7) résume les objectifs et les actions cibles du plan de management environnemental.

## V.2. Discussion

L'analyse des résultats porte sur trois éléments essentiels : la catégorie des déchets générés dans le secteur industriel dans la ville d'Abidjan, analyse réglementaire applicable à l'entreprise au niveau national enfin l'impact environnemental généré par les activités sur le site de IVOS.

### *V.2.1. Analyse de l'inventaire des déchets de IVOS*

Les résultats de cette étude montrent qu'il y a plus de déchets industriels dangereux liquides (08) qui sont produits dans le secteur industriel Ivoirien en comparaison aux déchets industriels solides (05). Cependant, d'autres chercheurs en Afrique tels que Denoiseux (2010) en Côte d'Ivoire et CNAP (2012) au Gabon ont mentionné l'existence de divers autres types des déchets industriels dangereux comme : les déchets contenant des poussières d'amiantes et des boues de composés antidétonants au plomb et les rouleaux d'amiantes.

Aussi, une étude menée par le PNUÉ à Abidjan en 2009 a montré l'existence des déchets industriels tels que les rejets liquides, les déchets médicaux, les boues (7,27 m<sup>3</sup>/j), les eaux usées (155,8 m<sup>3</sup>/j) les eaux de décantation (150,0 m<sup>3</sup>/j) et les huiles usagées (0,44 m<sup>3</sup>/j). Cela s'explique par le fait que la gestion des déchets dangereux dans ce secteur prend en compte plusieurs types des déchets industriels dangereux comme définit par la convention de Bâle et Bamako.

Certains types de déchets non listés dans la Convention de Bâle ou considérés comme dangereux dans certains pays d'exportations, relèvent de l'article 1 paragraphe 1 (b) de cette Convention. C'est le cas des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ces derniers sont en quantité suffisante auprès de IVOS et n'ont été exporté pour leur élimination finale jusqu'à ce jour. En fait, des études ont montrées qu'au cours de la dernière décennie en Afrique, le taux de pénétration des ordinateurs a été multiplié par 10 tandis que celui des téléphones portables a été multiplié par 100 (Banque Mondiale, 2010 ; International Télécommunication Union, 2008). En 2014, les États-Unis et la Chine ont produit un tiers du total mondial de déchets électroniques qui a été selon l'Organisation des Nations Unies de 41,8 millions de tonnes, contre 39,8 millions en 2013. Pour presque 60 % de ces déchets, il s'agissait d'équipements électroménagers de cuisine, salle de bain ou buanderie, 7 % étaient des téléphones portables, des calculatrices, des ordinateurs portables ou encore des imprimantes et des ampoules électriques (Balde, 2015).



### *V.2.2. Analyse réglementaire*

L'analyse réglementaire montre qu'il y a des non-conformités dans le système de gestion de déchets de IVOS. Ces non-conformités sont dues d'une part à un manque de procédure décrite pour quelques étapes de gestion de déchets, manque de mesures d'atténuation mise en place du plan de gestion des impacts et absence de preuve des documents sur les analyses des eaux, des rejets des fumées dans l'atmosphères et des sols, non maîtrise des activités pour certains employés du site.

Bien qu'il existe de textes législatifs définissant les critères techniques pour les installations classées et les processus de traitement des déchets (le transport des déchets, les centres d'enfouissement technique de déchets ménagers ou dangereux, les incinérateurs, les entrepôts, etc.) et les émissions gazeuses et les rejets liquides. La situation est compliquée en ce qui concerne la mise en œuvre du Code de l'Eau (en particulier pour les rejets liquides), mais il faut tout de même noter qu'il existe un certain degré de chevauchement au niveau des attributions des textes réglementaires. De plus, l'implication des autorités nationales compétentes doit être clarifiée dans le suivi de la mise en œuvre du code de l'eau sur les rejets liquides et les émissions atmosphériques.

L'étude menée en 2009 par PNUÉ montre qu'en vertu du décret et de la nomenclature s'appliquant aux installations classées, la législation ivoirienne prend principalement en compte les industries et une partie des ateliers, tenus d'obtenir une autorisation d'exploitation. L'autorité compétente les délivre, en y incluant des prescriptions spécifiques relatives à la sécurité au travail et à la protection environnementale (telles que les valeurs limites d'émissions). Ces arrêtés d'autorisation constituent un moyen de gérer de manière appropriée les émissions gazeuses et les rejets d'effluents liquides, généralement produits sur place. Certaines règles définissent également la gestion interne des déchets industriels. Les industries classées sont censées tenir un registre de leurs déchets et de leurs rejets, afin de permettre aux autorités de centraliser ces données environnementales. Cependant, il n'existe pas encore d'obligation de notification, de sorte que les institutions peuvent consulter ces registres, mais ne reçoivent pas de manière régulière les informations mises à jour.

Ce qui explique le manque d'implication de certaines entreprises en générale de respecter les textes législatifs fixés par les autorités gouvernementales. C'est le cas de la société IVOS qui montre son manque d'implication à la mise en œuvre de certains textes réglementant la protection de l'environnement et la santé de la population pour leur activité de gestion de déchets.

### V.2.3. Analyse des impacts environnementaux

Nous avons obtenu un seuil des résultats non significatif et significatif selon la cotation de critère décrivant les activités sources d'impacts et les impacts potentiels engendrés par ces différentes activités. Au niveau de l'air, il n'y a qu'une activité qui est susceptible d'engendrer un impact négatif sur l'environnement. Cependant une étude a été menée pour évaluer la qualité de l'air du site et de ces environs par le CIAPOL. L'impact est significatif, les mesures d'atténuation n'ont pas été prises pour minimiser les impacts susceptibles de générer des perturbations dans l'atmosphère par l'effet cumulatif des activités pouvant influencer la qualité de l'air. Sachant que l'ensemble d'activités du site tels que le traitement des déchets solides par incinérateur et la revalorisation des déchets liquides génèrent certains gaz toxiques tels que le méthane, le monoxyde de carbone il y'aurait certainement confirmation de pollution si les échantillons prélevés de l'air avaient été analysés chimiquement et les résultats présentés.

Par ailleurs, les études menées par Lambert (2014) montrent que les différentes étapes de la gestion des déchets ont un impact sur la qualité de l'air. Les principaux polluants liés à la gestion des déchets sont les suivants : les particules solides, les gaz précurseurs d'acidification (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl...), les composés organiques volatils (COV) et autres participants à la pollution photochimique, les éléments traces métalliques, les bioaérosols et les dioxines. Certaines études ont montré que la mise en zone de décharge de déchets dangereux contamine l'atmosphère par des polluants chimiques et risque de provoquer des effets toxiques sur la santé des habitants dans un périmètre de 3 km.

Au niveau de sols et du sous-sol, nous avons constaté que l'impact est significatif, bien que quelques mesures d'atténuation soient prises pour les activités sources d'impacts suivantes : entretien des locaux et de l'équipement, utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures et du groupe électrogène, traitement et revalorisation des déchets qui engendrent une pollution des sols par les eaux de rejets. L'impact du sous-sol peut être engendré par infiltration des rejets des eaux contenant des métaux lourds, aussi, cela peut être dû par la méthode de traitement physique des eaux usagées.

En effet, les eaux provenant de bassin de traitement physico-chimique sont recueillies dans les cuves et rejetées sur le sol à quelque mètre du site de l'entreprise. Selon Lambert (2014) la gestion des déchets peut impacter la qualité des sols d'une part la dégradation des sols potentiellement liée à l'utilisation dans des conditions inappropriées de déchets inertes ou de sous-produits de traitement des déchets en remblais ou en technique routière, et d'autre part l'amélioration ou la dégradation de la qualité des sols liée au retour au sol de déchets organiques.

Bien que le site ne dispose pas d'un cours d'eau aux alentours, la composition liquide prise en compte correspond à celle des eaux souterraines. Il s'agit de : traitements des eaux et de revalorisation des déchets, des huiles usagées. Les activités suivantes engendrent un impact

négalif sur les eaux souterraines par infiltration des rejets des eaux souillées. L'impact est significatif bien que les mesures d'atténuation soient prises. Sur le terrain un dispositif d'étude visant l'analyse la qualité des eaux souterraines aux alentours du site serait susceptible d'être installée. Outre la pollution de l'air, la réception et le stockage des déchets à l'air libre risquent aussi de contaminer les eaux souterraines par infiltration et donc de toucher la population environnante. Afin de limiter les risques pour la santé des populations vivant près des sites de stockage des déchets dangereux, des mesures telles que l'implantation de systèmes de surveillance et de contrôle d'émanations des gaz, la construction de sites spécifiques de mise en décharge pour produits dangereux, sont mentionnés comme moyen pour limiter le risque des effets toxiques sur la santé.

Concernant l'environnement social ou humain, nous avons pris en compte la santé et la sécurité humaine et l'impact engendré sur la santé est la nuisance sonore et olfactive par l'inhalation des composés organiques volatils émis dans la zone de stockage déchets industriels dangereux (DID) et autres gaz toxiques. Les mesures d'atténuations étant retenues, l'impact est significatif pour l'ensemble des activités telle que le traitement et revalorisation des déchets par de cette composante. Monas (2014), stipule que les risques de l'environnement de travail sont multiples et l'exposition des travailleurs est souvent caractérisée par la combinaison de plusieurs d'entre eux. Par exposition répétée sans protection adéquate dans les zones de bruits et d'émission des odeurs, il peut y avoir un effet négatif sur la santé humaine si les mesures de sécurité ne sont pas prises en compte par le personnel travaillant. Le bruit est considéré comme l'une des nuisances les plus fréquentes sur les lieux de travail. Il peut être responsable de surdité partielle ou totale, dépend du niveau sonore d'exposition et de sa fréquence et durée. Le stress lié au bruit peut induire différentes réactions comme des troubles cardio-vasculaires, une accélération du rythme respiratoire, une perturbation du système digestif ou du système immunitaire. Des perturbations du sommeil peuvent également survenir (Monas ,2014). Comme mentionnés par Monas (2014), les risques liés aux substances chimiques ne sont pas à négliger, au vu de la grande variété des agents mis en cause, de leurs effets à court ou à long terme, des conditions d'expositions des travailleurs et du manque de connaissances épidémiologiques des risques sanitaires de certains facteurs chimiques.

### V.3. Propositions

La Société IVOS joue un rôle très important en Côte d'Ivoire pour les sociétés industrielles particulièrement les sociétés pétrolières par ses activités de traitement des déchets industriels dangereux : déchets solides, déchets liquides (boue à eau et huile) par incinération, traitement physico chimique et par l'exportation des déchets spéciaux vers les décharges publiques.

Fort de ces premiers résultats, nous proposons ce qui suit :

- A la Société IVOS
  - De signer les accords avec le ministère en charge de l'environnement et du développement durable afin d'établir un planning annuel de mouvement transfert des déchets d'équipements électriques et électroniques non exportés à l'étranger pour une élimination finale ;
  - D'établir un planning annuel de traitement des déchets industriels dangereux qui doit figurer parmi les priorités de la société ;
  - D'avoir un spécialiste sur la gestion des déchets industriels dangereux qui doit assurer la procédure de gestion de la collecte jusqu'à l'élimination finale des déchets ;
  - De revoir le mode de gestion des déchets à la source jusqu'au hangar de stockage des DID ainsi que le mode de stockage temporaires des déchets sur site ;
  - La prévention et la minimisation de la production des déchets dangereux et des effluents toxiques ;
  - La réutilisation des déchets dangereux et des effluents par l'installation d'une unité productrice ou par des tiers ;
  - Le traitement des déchets liquides par chaulage ;
  - La récupération de matériel et le recyclage dans des conditions saines et respectueuses de l'environnement ;
  - La valorisation thermique ;
  - L'élimination finale en utilisant des méthodologies et des technologies qui limitent les nuisances environnementales ainsi que les risques pour la santé publique.
- Aux autorités nationales de la Côte d'Ivoire
  - Fixer des normes techniques de rejet des eaux de différents paramètres physico-chimiques caractéristiques des eaux souillées afin de mieux lutter contre la pollution des sols et des eaux en Côte d'Ivoire et de ne se référer seulement aux normes internationales ;
  - Veiller au respect de la réglementation nationale en vigueur ;
  - Mettre en application le principe « pollueur-payeur » pour tous les pollueurs de l'environnement, principe selon lequel tous les pollueurs doivent financer la dépollution ou la réhabilitation des milieux impactés par leurs rejets (liquides, solides ou gazeux) ;
  - Effectuer le suivi à la source des différents déchets industriels générés dans le secteur industriel en Côte d'Ivoire et faire signer aux entreprises les décrets réglementant le mouvement transfrontière des DEEE générés dans leur site de production ou d'exploitation pétrolière ;
  - Créer et renforcer les capacités de gestion des déchets industriels et des effluents toxiques au sein des institutions gouvernementales, des industries et des hôpitaux ;

- Créer et renforcer la base législative et le pouvoir correctif pour assurer la durabilité des mesures prises ;
- Réduire la production des déchets dangereux et des effluents liquides générés par les industries dans le district d'Abidjan ;
- Créer les infrastructures nécessaires pour une gestion intégrée de toutes les filières de déchets dangereux et d'effluents toxiques ;
- Assurer la durabilité économique, environnementale et sociale des mesures prises pour optimiser la gestion de ces déchets et de ces effluents.

## Conclusion

La mise en œuvre d'un système de gestion environnementale constitue un investissement sur le plan de l'amélioration de la performance environnementale actuelle, et également des gains d'apprentissage que les entreprises pourront exploiter au fur et à mesure que se resserreront les normes législatives.

Cette étude a été menée dans le cadre d'une analyse du système de gestion environnementale du site IVOS, afin de contribuer à la maîtrise et la réduction des aspects et impacts environnementaux du site et aussi de veiller à la conformité législative et réglementaire applicable à la société.

L'analyse environnementale a permis d'une part de faire un inventaire sur l'ensemble des déchets produits et reçus sur le site ainsi que de noter les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités sur le mode de gestion des déchets de IVOS. D'autres parts elle a permis d'identifier trois (03) aspects environnementaux significatifs et (03) non significatifs, les impacts environnementaux générés par les activités du site, ainsi que la non-conformité législative et réglementaire. Les aspects et impacts environnementaux significatifs, s'expliquent par le fait que l'administration publique n'assure pas assez des missions de suivi, de contrôle ou d'audit au niveau de l'entreprise sachant que le pays dispose assez de textes réglementaires en matière de gestion de l'environnement (par exemple le décret portant fixation des normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol) et d'autre par le fait que la base technique se situe dans une zone à faible contraintes environnementales entraînant ainsi une faible sensibilité du milieu.

Bien que quelques mesures d'atténuation soient prises, la gestion des déchets industriels dans la zone industrielle de port boue peut avoir un effet néfaste sur l'environnement physique (Pollution de l'air, du Sol, Sous-sol et eaux souterraines) et humain (nuisance sonore et olfactive par l'inhalation des COV et autres gaz toxiques) au cours du temps.

La mise œuvre du système de management environnemental permet de maîtriser les impacts d'une activité de l'entreprise. La mise en œuvre des conventions de Bâle et de Bamako est partiellement respectée au niveau de la société.

En somme, les objectifs de cette étude ont été atteints et les hypothèses de travail ont été vérifiées. Cependant l'insuffisance de données portant sur les documents de procédure de gestion des déchets, leur effet sur l'environnement d'une part, et sur le respect des conventions environnementales régissant la circulation et l'élimination des déchets industriels en Afrique en général et en Côte d'Ivoire en particulier d'autre part, ouvre la voie à poursuivre les études environnementales pouvant porter sur :

- les analyses de l'eau, l'air, le sol, pour mieux connaître le degré de pollution dans les environs du site de traitement des déchets industriels, et ainsi prendre les mesures adéquates ;

- l'enfouissement technique des déchets spéciaux produits sur le site afin de déterminer la pollution au niveau du sol et de la nappe phréatique ;
- l'impact social et notamment les effets sur la santé du personnel et des populations riverains suivis de la santé des travailleurs sur le site et ces environs, pour déterminer l'état de santé des travailleurs à une période donnée.

## Références bibliographiques

ADEM, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. *Démarche environnementale*. www.adem.fr consulté le 06 Juin 2021 à 15h

AFNOR, Association Française de Normalisation. *La norme NF EN ISO 1400 version Décembre 2004*. Boutique AFNOR publiée le 26.1.2005.

Angèle Renaud., *Le système de management environnemental comme moyen de contrôle de la déclinaison et de l'émergence des stratégies environnementales*. Gestion et management. Université de Poitiers. 2009.

Balde C.P., & Krehr., *E-waste statistics: guideline our classification and reporting and indication United Nations*. 2015.

Banque mondiale. Africa developpement indicators data 2010. <http://3w.data.worldbank.org/data-catalog/africa-developpement>.

Baron Valérie., *"Pratiquer le management de l'environnement : ISO 14001 : les réponses à vos questions"*. Collection R, AFNOR. 1998.

Bauraing Eddy., *Mission de mise en place du système de management environnemental*. Ministère de la région de wallonne. 2000. 12-14p.

Boiral O., *"La certification ISO 14001 : une perspective néo-institutionnelle"*. *Management International, Vol. 10 (N° 3)*, 2006a. p. 67-79.

Boiral O., "L'environnement en management et le management environnemental : enjeux et perspectives d'avenir". Dans Aktouf O., Boiral O., Mehran E., & Saives A., *Le management entre tradition et renouvellement* (éd. 4e). Québec : Gaëtan morin éditeur. 2006a.

Capron M., & Quairel F., *La responsabilité sociale d'entreprise*. Paris : La Découverte, 2007.

Christophe, B., "Environnement naturel et comptabilité". Dans B. Colasse, *Encyclopédie de Comptabilité Contrôle de Gestion et Audit*. Paris : Economica. 2009.

CNAP, Centre National Anti-Pollution. *Profil national de gestion des produits chimique*. 2012. 122p.

Dénoiseur D., *Exportation des déchets dangereux vers l'Afrique : Cas du probokoala*. CRISP, Côte d'Ivoire. 2010. 47p.

Desmazes J., & Lafontaine J.-P., « L'assimilation des budgets environnementaux et d'un tableau de bord vert par les entreprises". *28ème Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité*. Poitiers. 2007.

Faure-Rochet, O., *Analyse environnementale : les clés de la réussite*. AFNOR. 2009.



Gendron C., *La gestion environnementale et la norme ISO 14001*. Les Presses Universitaires de Montréal. 2004.

Hasselbladh, H., & Kallinikos, J., The Project of Rationalization : A Critique and Reappraisal of Neo-Institutionalism in Organization Studies. *Organization Studies* , Vol. 21 (N° 4).2000. p. 697-720.

Hechmi Houcem., *Etude préalable à la mise en place d'un système de management environnemental selon ISO 14001 : 2015 au sein d'une compagnie pétrolière*. Université virtuelle de Tunis.2017. 19p

ISO 14001, Organisation Internationale de Normalisation. “ *Systèmes de Management Environnemental — Exigences et lignes : Définition des terminologies*. 2015b. 4p

ISO 14001, Organisation Internationale de Normalisation. “Systèmes de Management Environnemental — Lignes directrices générales pour la mise en application.” 2015c. 1p

ISO 14001., *Système de Management Environnemental*. 2015. Encyclopédie Universalis. (s.d.). <http://www.universalis.fr/encyclopedie/forages/> Consulté le 04 Mai 2021.

ISO, Organisation Internationale de Normalisation. *Systèmes de Management Environnemental — Contexte*.2015a.

IVOS, Ivoire Oldfield Service. *Rapport d'étude impact environnemental et social*.2020.

Kablan N'Guessan H.-J., *Impact Environnemental de la zone industrielle portuaire (ZIP) d'Abidjan*. Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody, IGT, 2013. p.207-208.

Lafontaine, J.-P., "L'implantation des systèmes d'information environnementale : un domaine en quête de théories". *19ème Congrès de l'Association Française de Comptabilité*, Vol. 2. 1998. p. 884-899.

Lambert D., et Peprinau A., *Rapport environnemental du plan de prévention et de gestion des déchets*. 2014. 135p.

Marquet-Pondeville, S., *Le contrôle de gestion environnemental*. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion. UCL Presses Universitaires de Louvain. 2003.

Martinet A., & Reynaud E., *Stratégies d'entreprise et écologie*. Paris : Economica. 2004.

Meassaoud Hassi., *Les aspects environnementaux*. Formation ENAFOR, 20 Octobre 2016 Algérie.

Monas I., & Caimard J.F., *Plan national santé environnement, rapport final de la commission d'orientation, agence Française de sécurité sanitaire environnementale*. 2014. 246p.

Ngounda Monianga Clevin., *Contribution à la mise en place d'un système de management environnemental conforme à l'ISO 14001 : 2015 au sein des Brasseries du Congo*. Institut International d'Ingegneri (2EI). 2019.

Rebouh Sami., *Impact de la pollution de l'air provoquée par la cimenterie Tahar Djoua*. Faculté des Sciences de la terre, géologie et de l'aménagement du territoire. 2017.

Sciences de Gestion. UCL Presses Universitaires de Louvain. 2003.

SLE, Société Loango Environnement. *Procédure de l'analyse environnementale N°25ENVG01AES*. 2018.

Tyteca, D., "Problématique des indicateurs environnementaux et de développement durable". *Congrès de la Société de l'Industrie Minérale*. Liège.2000.

UNEP, Programme des Nations Unies pour l'Environnement. *Convention de Bâle annexe précisant les déchets considérés comme dangereux*. 1989. 124 p.

UNEP, Union des Nations Unies pour l'Environnement. *Plan National de Gestion des déchets dangereux dans le district d'Abidjan en Côte d'Ivoire*. 2009.

Yonkeu S., *Rapport sur le Système de Management Environnemental*. Institut Supérieur d'Information et de Gestion, Organisation Internationale de la Francophonie. 2011. 4p

## Liste des illustrations

Figure 1 : Diagramme des flux entrés-sortis	24
---	----

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple d'éléments caractéristiques de l'analyse environnementale	16
Tableau 2 : Vue d'ensemble des industries génératrices de déchets dangereux (Source : PNAE, 2009)	19
Tableau 3 : Critère de fréquence et la maîtrise (Ngounda, 2018)	25
Tableau 4 : Critère sur la Gravité (Ngounda, 2018)	25
Tableau 5 : Différents critères de cotations des aspects environnementaux (SLE, 2018)	28
Tableau 6 : Cotation des aspects règlementaires	31
Tableau 7 : Catégorie et mode de gestion des déchets de IVOS	32
Tableau 8 : Analyse FFOM du système de gestion des déchets de IVOS	36
Tableau 9 : Aspects environnementaux significatifs	38
Tableau 10-1 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau de l'Air	64
Tableau 10-2 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau du Sol et sous-sols	65
Tableau 10-3 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau des Eaux souterraines	67
Tableau 10-4: Evaluation des impacts au niveau de la Santé et la sécurité	69
Tableau 11 : Exigences réglementaires applicables au site de IVOS	40
Tableau 12 : Plan d'action de management environnemental	73

## Annexes

### Annexe 1 : Distinction de la norme iso 14001 du règlement EMAS

<b>Qu'est-ce qui distingue les deux instruments ?</b>		
	<b>EMAS</b>	<b>ISO 14001</b>
Statut	Règlement Européen Les articles et les annexes doivent être appliqués.	Norme résultant d'un consensus international formée d'une partie normative (obligatoire) certifiable et d'une partie informative : les annexes
Couverture Géographique	Etats membres de l'Union	Européenne Internationale
Objectif	L'amélioration continue des performances environnementales	L'amélioration du Système de Management Environnemental et pas explicitement des performances environnementales
Communication	La communication vers le public est obligatoire via la déclaration environnementale.	La norme n'exige pas de communication obligatoire vers le public.
Champ d'application	Le secteur industriel (10) L'enregistrement se base sur un <i>seul</i> site <i>complet</i> (toutes les activités du site doivent être incluses dans la démarche).	Toutes activités économiques (transports, services, administrations,) La certification peut être basée sur l'organisation entière, une partie de celle-ci ou sur une combinaison de plusieurs unités...
Résultat	Le SME et la déclaration environnementale sont passés en revue par un vérificateur environnemental (tiers accrédité). Enregistrement par la Région wallonne Publication au Journal Officiel de la Communauté Européenne	Certification par un organisme certificateur (tiers accrédité). Pas de publication officielle d'une liste des sites
Implication de l'autorité	L'autorité (la Division de la Police de L'environnement) intervient dans le cadre de l'enregistrement EMAS.	L'autorité n'est pas impliquée dans la procédure de certification.
Exigences en matière d'analyse environnementale initiale	EMAS définit les principales thématiques à aborder dans le cadre de l'analyse environnementale initiale (en annexe du règlement).	ISO 14001 est moins explicite au sujet de l'analyse environnementale initiale.
Exigences à la conformité réglementaire	Exige la conformité réglementaire avant l'enregistrement.	L'obligation de conformité à la réglementation n'est pas définie explicitement pour obtenir le certificat.
Audit	Exige un audit environnemental portant sur la conformité du SME et sur les performances environnementales. Cycle d'Audit (intervalle de temps entre deux audits) : minimum 3 ans	Exige un audit du SME. Les performances environnementales de l'entreprise ne sont pas "explicitement auditées". Pas de précision au sujet du cycle d'audit.
<b>Quel est le principal point commun entre ces deux référentiels ?</b>		
L'engagement aux deux référentiels est généralement volontaire. Les grandes lignes méthodologiques des deux systèmes sont similaires et basées sur le principe de l'amélioration continue.		
<b>Ces deux référentiels sont-ils compatibles ou pas ?</b>		

EMAS et ISO 14001 sont tout à fait compatibles et complémentaires. Le nouveau règlement EMAS II met d'ailleurs en évidence cette compatibilité en considérant l'ISO 14001 comme cœur de l'EMAS.

D'une manière résumée, on peut dire que : EMAS = ISO 14001  
 + la déclaration environnementale  
 + la conformité réglementaire

Annexe 2 : Guide d'entretien sur la gestion des déchets

1- Questionnaire d'entretien sur les activités menées sur le site

Questionnaire d'entretien sur les activités menées sur le site		
Rédigé par : Armelle BANKEDILA	Validé : Jean. KABRAN	
Date : 01 /04 /2021	Zone : Site IVOS	
Profil de l'enquête	Genre : Masculin	Féminin
1. Quelles sont les différentes activités et les flux entrants et sortants nécessaires à la réalisation de l'activité au sein de votre entreprise ?..... ..		
2. Evaluer vous les flux entrants et sortants ainsi que les impacts liés à ses activités ?		
3. Avez-vous besoin de la consommation d'eau pour le traitement des déchets ? Si oui, Quelle est la quantité totale d'eau consommée par semaine ?.....		
4. Quelle est la quantité totale d'énergie consommée ?.....		
5. Existe-il des mesures ou moyens visant à réduire la consommation d'eau ? Oui Non Si oui, lesquels ?.....		
6. Avez-vous une idée des quantités rejetées dans l'air ? Oui Non Si oui, Indiquer les pour chaque type de polluants : .....		
7. Faites-vous une analyse des substances rejetées dans l'atmosphère.....		
8. Existe-il des dispositifs ou actions pour limiter les rejets atmosphériques ? Oui Non Si oui lesquels?.....		
9. Avez-vous la connaissance des impacts de ces rejets sur l'environnement ? Oui Non Préciser lesquelles?.....		
10. Evaluer vous souvent l'impact de ses rejets ? .....		
11. Quels types de déchets produisez-vous sur le site .....		
12. Quels types de moyen de stockage de ses déchets prévoyez-vous ? .....		
13. Avez-vous défini un mode de gestion des déchets produits sur le site ? Oui Non Si oui, préciser comment ?.....		
14. Avez-vous la connaissance de l'impact que peuvent avoir ses déchets sur l'environnement ? Oui Non Préciser lesquelles ?.....		
15. Quels sont les différents types de déchets reçus sur le site pour être traités éliminés ?.....		
16. La collecte et le transport des déchets sont-ils soumis à la réglementation ADR ? Oui ou non, Si oui quels types de contenants utiliser vous pour les différents déchets reçus sur site? .....		
17. L'arrivée des déchets sur le site sont accompagnés du BSD et à un contrôle avant stockage dans les magasins de stockage ? .....		
18. A quelle fréquence journalière faites-vous le traitement et l'élimination des déchets par incinérateur ?.....		

19. Existe-il des moyens ou dispositifs de prévention mise en place contre ces nuisances ? Oui Non ; Si oui, indiquer les .....
20. Maitrisez-vous les impacts de votre activité sur la santé humaine ? Oui Non Préciser lesquelles ?.....
21. Où rejetez-vous les eaux usées après traitement ?.....
22. Avez-vous une politique de gestion des eaux usées ainsi que d'autres types de rejets sur le site ? S Oui Non Si oui, préciser comment ?.....
23. Maitrisez-vous les impacts de vos activités sur l'environnement ? Oui Non Si oui Préciser lesquelles ?.....
24. Avez un politique défini de la procédure de gestion des déchets du site d'enlèvement jusqu'au site de conditionnement ? Oui ou Non .....
25. Faites-vous le suivi des révisions des textes réglementaire au niveau ministériel ?.....

## 2- Questionnaire sur les rejets dans le milieu environnement

Questionnaire sur les rejets dans le milieu environnement	
Questions	Réponses (oui/non)
<b>Sensibilité du milieu – Eau</b>	
Cours d'eau proche	
Zone aquacole ou piscicole proche	
Proximité d'une activité touristique	
Exploitation humaine susceptible d'être atteinte	
<b>Sensibilité du milieu – Air</b>	
Zone fortement polluée	
Population ou zone sensible à proximité	
Dégagement des fumées visibles	
Plaintes	
<b>Sensibilité du milieu – Bruit</b>	
Zone sensible à proximité ou sous vents dominants (hôpital, maison de repos, école)	
Zone résidentielle urbaine à proximité	
Règlement local particulier	
Plaintes	
<b>Sensibilité du milieu – Paysage</b>	
Proximité d'un milieu naturel remarquable (ZNIEFF) ou d'un monument historique	
Présence de milieux naturels (ex : espaces protégés)	
Existence d'associations de protection de l'environnement	
Plaintes	
<b>Sensibilité du milieu – Sol</b>	
Nappe phréatique à proximité du site et/ou à faible profondeur	
Sols perméable	
Historique de pollution de sol/sous-sols	
Zone inondable	

Sensibilité du milieu – Energie	
Consommation de gaz	
Consommation de fioul	
Consommation d'électricité	
Utilisation d'énergie verte	

### 3- Questionnaire sur le système de gestion environnemental

Questionnaire sur le système de gestion environnemental
Guide d'entretien exploratoire - Fonction environnement Informations générales
- Société : IVOS - Nom de l'interviewé : - Fonction : - Adresse : - Coordonnées : - Date d'entretien : - Durée de l'entretien :
1. Pouvez-vous me présenter votre société ? Et me décrire vos fonctions au sein de La société ? 2. Au sein de votre entreprise, existe-il une Direction Environnement ? 3. Quand avez-vous une certification ISO ? 4. Quand avez-vous obtenu votre certification ISO 14001 ? Si oui, Si non pourquoi 5. Comment fonctionne votre SME depuis l'obtention de la certification ISO 14001 ? 6. Quelles sont les raisons qui vous ont poussé à mettre en place ce système ? 7. Quelles furent les étapes de la mise en œuvre de ce SME ? 8. Quelles sont les personnes qui furent impliquées ? 9. Et quels rôles ont-elles joués ? 10. Quels sont les impacts du SME sur la stratégie de votre société ? 11. Quels sont les effets du SME sur la performance environnementale de votre entreprise ? 12. Pouvez-vous me donner des exemples ?
Guide d'entretien service opérationnel
1. Pouvez-vous décrire votre rôle dans le management environnemental de votre société ? 2. Quels sont les outils de gestion que vous utilisez pour suivre les décisions et actions de vos subordonnés (ex. opérationnels) dans le domaine environnemental ? Ces outils sont-ils également utilisés par la direction générale ? 3. A quelle fréquence obtenez-vous les informations environnementales (fréquence liée aux outils de gestion) ? -Fréquence annuelle/ trimestrielle/ mensuelle/ journalière. - Cette fréquence est-elle la même pour les informations financières ? - La disponibilité et la qualité des données environnementales posent-elles parfois problèmes ? -Est-il possible d'améliorer cette fréquence ? ou pensez-vous que cette fréquence est adéquate pour prendre les décisions ? 4. Comment jugez-vous l'implication de la direction générale dans le management environnemental de votre société ? -Est-ce que la direction générale vous demande des informations environnementales concernant votre site tous les jours, une fois par semaine, mois, trimestre ou an ? 5. Des réunions sont-elles organisées par la direction générale pour analyser et discuter les données fournies par les outils de gestion environnementale ? -Combien de réunions sont organisées autour des informations environnementales ? -Qui participe à ces réunions ? - Ces discussions apportent-elles de nouvelles idées ou permettent-elles d'améliorer la performance environnementale de votre société ?

Annexe 3 : Photo de visite sur site

	
Magasin de stockage des équipements 1	Magasin de stockage des équipements 2
	
Trousse de secours	Magasin de stockage des produits chimiques 1
	
Magasin de stockage des produits chimiques 2	Magasin de stockage des produits chimiques 3
	
Magasin Local technique	Laboratoire en cours d'installation





Air de stockage des sloops



Air de stockage des norms



Huiles usagées



Air de stockage produit chimique périmés :



	
<p>Incinérateur</p>	<p>Unité de traitement biologique des eaux usagers</p>
	
<p>Bassin de décantation des eaux usagers</p>	<p>Bassin de décantation des eaux usagers</p>
	
<p>Unité de traitement chimique des eaux usagers</p>	<p>Bassin de stockage des eaux usées</p>

#### Annexe 4 : Description des zones de stockages et proposition d'action immédiate

##### Zone 1 : Magasin de stockage des équipements ou Complémentaire

Ce local contient des cartons, des absorbants en polypropylène, les papiers hygiéniques, des kits de premiers secours, des ustensiles de cuisines.

Proposition

Un réarrangement est nécessaire pour ce magasin, car ce local étant définit pour le stockage des cartons, des absorbants, les papiers hygiéniques, et des kits de premiers secours, des ustensiles de cuisines doivent être placés dans un local définit pour la cuisine.

#### Zone 2 : Magasin Local technique

Ce local contient un dispositif de production d'énergie relié au panneau solaire qui alimente tout le site et sert à faire fonctionner des machines tels que l'incinérateur, le dispositif de traitement des eaux usées. Il a une production journalière de 29 KW.

Dans ce magasin on trouve également : un extincteur contrôlé depuis Aout 2020, un serveur mis dans un endroit aéré pour un stockage temporaire, au-dessus on trouve des claviers d'ordinateur.

Dans ce local, le risque existant est le risque d'incendie. Compte tenu des observations faites, il y'a non-conformité en ce qui concerne les éléments essentiels pouvant être stockés dans ce magasin du fait de la présence du serveur et les claviers d'ordinateurs.

#### Proposition

Pour corriger cette non-conformité, il faut déplacer ses objets de ce magasin, le mettre dans un magasin spécial dédié pour ses éléments, aussi il faut placer un extincteur à l'extérieur du local juste à l'entrer droite de la porte, soit installer un extincteur à CO2 qui se déclenche automatiquement lors d'un départ de feu.

#### Zone 3 : Laboratoire en cours d'installation

Le laboratoire n'est pas fonctionnel pour l'instant en termes d'analyses d'échantillons, mais contient quelques produits chimiques tels que la soude caustique, le charbon actif, et quelques produits chimiques non identifiés par manque des FDS (fiches de données de sécurité). Observation faite c'est qu'il y'a non-conformité contenu de la disposition des éléments dans le magasin.

#### Proposition

Dans ce magasin de stockage, des produits chimiques doivent être rangés sur les étagères et disposés des résumés des fiches de données de sécurité en une page pour faciliter l'emploi et garantir la sécurité pendant l'utilisation de ses produits chimiques.

#### Zone 4 : Magasin Equipements de protection individuels (EPI)

Dans ce magasin on trouve : les kits anti-pollution, des équipements de protection individuel, un carton de médicament périmés, des échantillons d'analyse des eaux usées. L'observation faite c'est qu'il y'a risque de départ de feu

Proposition : nécessité d'installer un extincteur à eau à l'entrer.

#### Zone 5 : Air de stockage des déchets industriels :



Sur le site, nous avons identifiés trois aires de stockage des déchets industriels :

Air de stockage des sloops : ce sont des produits chimiques provenant des cuves de nettoyages des bassins pétroliers. Ses déchets sont mélangés à de l'eau et de l'huile.

Air de stockage des normes : déchets liquides supposés être contaminés par des particules radioactives.

Air de stockage produit chimiques : ce sont des déchets solides contenant des produits chimiques solides périmés

Eaux usées industrielles : Les eaux usées varient selon le type d'industries et les habitudes locales.

Les eaux usées industrielles d'IVOS proviennent des entreprises pétrolières. Elles sont donc composées des produits chimiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants organiques, des huiles à hydrocarbures. L'observation faite est qu'il y'a non-conformité au niveau de l'air de stockage des sloops vu qu'ils sont posés à même le sol au lieu d'être placé sur une nappe étanche pour recueillir des huiles à eau en cas de déversement sur le sol. De même pour les eaux qui proviendront du laboratoire et les eaux de toilette sont interconnectées par le même réseau de canalisation puis envoyer dans une fosse septique.

Proposition

La nature des eaux usées étant différentes, la fausse de recueillement de ses eaux doivent être séparées pour faciliter, la collecte des eaux usées pour un traitement ultérieur car les eaux du laboratoire seront chargées en élément chimiques et les usées de toilette ne pourront faire l'objet d'une même opération de traitement par rapport au dispositif de traitement des eaux usées placé sur le site.

Zone 6 : Unité de traitements des déchets spéciaux solides (chiffons souillés, déchets biomédicaux boues hydrocarburées, produit chimiques périmés etc...)

L'incinérateur est bien installé et travaillant au moins deux fois la semaine selon la demande d'opération à réaliser. La fumée émise par l'incinérateur subit un lavage, l'eau recueillit de ce lavage est envoyé dans la chaîne de traitement des eaux usées. La vapeur dégagée par l'incinérateur est prélevée et fait l'objet des analyses par le centre ivoirien d'antipollution. De cette activité, nous avons remarqués que la méthode appliquée à l'utilisation de l'incinérateur est conforme aux procédures normatives de ce type d'incinérateur.

Zone 7 : Unité de traitement des eaux usées industrielles

Cette unité présente les différentes étapes de traitement de la décantation de l'eau usée jusqu'à l'élimination des particules toxiques dans l'eau. Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans la nature et les boues renvoyées à l'incinération.

Annexe 5 : Conventions Internationales Source : (IVOS,2020)

Intitulés de la convention ou accord	Date de ratification	Objectif visé par la convention ou accord	Aspects liés aux activités du site
Convention de Bâle sur le Contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination (1989)	09/06/1994	Contrôler le mouvement des déchets dangereux, assurer la gestion et l'élimination écologiquement rationnelle et prévenir le trafic illicite des déchets.	La gestion des déchets issus des activités de d'exploitation de l'unité.
Convention de BAMAKO sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux (1991)	09/06/1994	Interdiction d'importation en Afrique de tous les déchets dangereux, pour quelque raison que ce soit, en provenance des Parties non contractantes. Leur importation est déclarée illicite et passible de sanctions pénales.	La gestion des déchets issus des activités de d'exploitation de l'usine.
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992)	14/11/1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Et permettre aux écosystèmes de s'adapter naturellement aux changements climatiques.	Fonctionnement des climatiseurs dans les bureaux, des engins de travaux entraînant le dégagement de monoxyde de carbone (CO) et de dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ).
La Convention OPRC 1990 et son Protocole de 2000	2007	Cette convention porte sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de pollution par les Hydrocarbures (Convention OPRC 1990), elle a pour but d'engager les Parties à prendre toutes les mesures appropriées, conformément pour se préparer à la lutte et lutter contre un événement de pollution par les hydrocarbures.	Risque de déversement (accidentel) d'hydrocarbures dû au stockage, à l'utilisation d'engins fonctionnant avec des hydrocarbures.
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs)	23 /07/ 2003	Cette convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques.	Gestion des polluants organiques persistant issu de l'activité onshore du site

Annexe 6 : Résultats sur les impacts environnementaux et sociaux

Tableau 10-1 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau de l'Air

Activités /Eléments sources d'impacts	Impacts potentiels	Fréquence sur 10	Sensibilité sur 10	Maitrise sur 10	Les standards environnementaux sur 10	Gravité sur 10	Cotation	AES/AEN	Mesures d'atténuations ou de bonifications
Collecte, transport des déchets et des huiles usages	Pollution de l'air imputable aux gaz d'échappement des moteurs. Augmentation des matières particulaires suite au soulèvement des poussières ou l'envois des déchets. Les odeurs issues des huiles usagées.	7,00	1,00	5,00	5,00	3,00	21,00	AEN	Contrôle technique par un Organisme agréé et entretiens périodiques des moteurs des véhicules ; Pour les engins, à chaque 500h (Vidanges Moteur, Filtration, Graissage, Check électrique, Contrôle freins + pneumatiques) ; Circulation des véhicules sur les routes goudronnées en zones urbaines ; Arrosage périodique de route sur site ; Couvertures des bennes de transport des déchets à l'aide des filets, bâches solides et étanches. Stocker les huiles usagées dans les cuves et récipients hermétiquement fermées ; Veiller à l'entretien des véhicules afin de réduire les émissions de poussières et de gaz d'échappement ; Limiter la vitesse des véhicules pour réduire l'envol de poussières et les gaz d'échappement.
Réception et stockage des déchets sur site	Pollution de l'air aux émanations des COV, au gaz d'échappement issus du fonctionnement des véhicules de transport.	7,00	5,00	5,00	5,00	1,00	23,00	AEN	Maintenance du matériel ; Suivi environnemental de la qualité de l'air : 1 campagne/6 mois ; Limiter la vitesse des véhicules pour réduire l'envol de poussières et les gaz d'échappement.

Traitement et revalorisation des déchets	Pollution de l'air par émissions des odeurs provenant de la décantation des huiles usagées ainsi que les fumées émises par l'incinérateur.	7,00	5,00	5,00	5,00	6,00	28,00	AES	Maintenance du matériel; Suivi environnemental de la qualité de l'air: 1 compagne/6 mois; Installation d'une goulotte au niveau de la sortie des gaz de l'incinérateur ; S'assurer du bon fonctionnement du système de lavage des fumées de l'incinérateur ; veiller à l'entretien de l'incinérateur périodiquement; Procéder à la surveillance de la qualité de l'air par des analyses périodiques des émissions de poussières et de gaz dangereux; Stocker les huiles usagées et les huiles traitées dans les cuves et récipients hermétiquement fermées; Mettre un système de ventilation dans l'unité de traitement des huiles usagées; Veiller à l'interdiction formelle du brûlage des déchets à l'air libre.
Conditionnement et commercialisation des huiles traitées	Dégradation de la qualité de l'air par les odeurs de l'huile traitée.	7,00	5,00	5,00	5,00	1,00	23,00	AEN	Suivi environnemental de la qualité de l'air : 1 compagne/6 mois ; Limiter la vitesse des véhicules pour réduire l'envol de poussières et les gaz d'échappement.
Utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures	Emission de gaz d'échappement.	5,00	1,00	5,00	5,00	3,00	19,00	AEN	Suivi environnemental de la qualité de l'air : 1 compagne/6 mois ; Veiller à l'entretien régulier du groupe électrogène.

Tableau 10-2 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau du Sol et sous-sols

Activités /Eléments sources d'impacts	Impacts potentiels	Fréquence sur 10	Sensibilité sur 10	Maitrise sur 10	Les standards environnementaux sur 10	Gravité sur 10	Cotation	AES/AEN	Mesures d'atténuations ou de bonifications
---------------------------------------	--------------------	------------------	--------------------	-----------------	---------------------------------------	----------------	----------	---------	--

Collecte, transport des déchets et des huiles usages	Contamination du sol par les égouttures et déversements accidentels d'huiles usagées, Pollution des sols par retomber des déchets nocifs.	3,00	1,00	1,00	5,00	5,00	15,00	AEN	Couvertures des bennes à l'aide des bâches ou filets et skips lors du transport ; Inspections périodiques des cuves de stockage des huiles usagées ; Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.
Réception et stockage des déchets sur site	Contamination du sol par les égouttures et déversements accidentels d'huiles usagées.	3,00	2,00	1,00	5,00	5,00	16,00	AEN	Conditionnement et stockage des déchets dans des zones aménagées à cet effet (hangar avec rétention et aéré, sol bétonné, déchets bien rangés selon le critère de compatibilité); Se rapprocher de la D pour autorisation relatives à l'approvisionnement et au stockage des hydrocarbures; Imperméabilisation et bétonnage du sol de l'unité; Inspections périodiques des cuves de stockage des huiles usagées; Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.
Traitement et revalorisation des déchets	Contamination du sol par les égouttures et déversements accidentels d'huiles usagées, de terres souillées, de boues d'hydrocarbures et d'eaux huileuses.	7,00	5,00	5,00	4,00	5,00	26,00	AES	Canalisation des eaux issus du séparateur en hydrocarbure ; Surveillance régulier de la zone de traitement ; Imperméabilisation et bétonnage du sol de l'unité ; Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.
Conditionnement et	Contamination du sol par les égouttures et	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	25,00	AEN	Suivi environnemental (analyses de échantillons des sols au lieu de déversement des eaux traitées) ; Imperméabilisation et bétonnage du sol de l'unité ;



commercialisation des huiles traitées	déversements accidentels d'huiles traitées									Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.
Entretien des locaux et de l'équipement	Contamination du sol par les déchets générés par la maintenance	5,00	6,00	5,00	5,00	5,00	26,00	AES		Traitement des eaux (Décantation, Séparation en hydrocarbure) avant rejets dans le milieu naturel ; Analyse du laborantin avant rejet dans le milieu naturel ; Entretien régulier du bassin de décantation et du séparateur ; Collecte et enlèvement des déchets de maintenance par des structures agréées par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable pour son recyclage ou sa destruction sous la supervision du CIAPOL.
Utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures et du groupe électrogène	Contamination du sol par les déversements accidentels d'hydrocarbures	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	26,00	AES		Entretien régulier des cuves de stockage huiles à d'hydrocarbures ; Construction d'un réseau de drain imperméabilisés pour la collecte et le traitement des eaux avant rejets dans le milieu naturel ; Imperméabilisation et bétonnage du sol de l'unité ; Inspections périodiques de la cuve de stockage des hydrocarbures ; Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.

Tableau 10-3 : Evaluation des impacts environnementaux au niveau des Eaux souterraines

Activités /Eléments sources d'impacts	Impacts potentiels	Fréquence sur 10	Sensibilité sur 10	Maitrise sur 10	Les standards environnementaux sur 10	Gravité sur 10	Cotation	AES/AEN	Mesures d'atténuations ou de bonifications
	Pollution des eaux souterraines par retombées des déchets nocifs,	7,00	3,00	5,00	5,00	2,00	22,00	AEN	Couvertures des bennes à l'aide des bâches ou filets et skips lors du transport. S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales. Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures.

Collecte, transport des déchets et des huiles usages	contamination par l'infiltration des eaux chargées de polluants.								
Réception et stockage des déchets sur site	Pollution des eaux souterraines par infiltration des eaux chargées de polluants, pollution des eaux de surface par lessivage pluviales ou par infiltration du lixiviat.	6,00	5,00	5,00	5,00	6,00	27	AES	Conditionnement et stockage des déchets dans des zones aménagées à cet effet (hangar avec rétention aéré, sol bétonné et étanches, déchets bien rangés); S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales; Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures; S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales; Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures.
Traitement et revalorisation des déchets	Pollution des sols par ruissellement des eaux or de la plateforme du traitement.	7,00	5,00	5,00	5,00	6,00	28,00	AES	Canalisation des eaux issus du séparateur en hydrocarbure; Surveillance régulier de la zone de traitement; Disposer de moyens de récupération en cas de déversements accidentels; S'assurer du fonctionnement des systèmes de traitement des eaux huileuses par le suivi de la performance; Effectuer l'analyse périodique des eaux avant et après traitement; Effectuer l'enlèvement des eaux traitées par une structure agréée par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable sous la supervision du CIAPOL ; Procéder à la vidange de la fosse septique régulièrement, aux contrôles réguliers des canalisations et réseaux d'évacuation des eaux pluviales.
Conditionnement et commercialisation des huiles traitées	Contamination des eaux souterraines par l'infiltration des	7,00	5,00	5,00	5,00	1,00	23,00	AEN	Suivi environnemental (analyses de échantillons des sols au lieu de déversement des eaux traitées) ; Disposer de moyens de récupération en cas de déversement ; S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales ;

	eaux chargées de polluants.								Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures.
Entretien des locaux et de l'équipement	Pollution des eaux souterraines par infiltration des eaux de rejets.	3,00	5,00	5,00	5,00	6,00	24,00	AEN	Traitement des eaux (Décantation, Séparation en hydrocarbure) avant rejets dans le milieu naturel ; Analyse du laborantin avant rejet dans le milieu naturel ; Entretien régulier du bassin de décantation et du séparateur ; S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales ; Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures.
Utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures	Contamination des eaux par les eaux chargées les polluants de maintenance, émission des gaz d'échappement	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	24,00	AEN	Entretien régulier des cuves de stockage des huiles à hydrocarbures ; Construction d'un réseau de drain imperméabilisés pour la collecte et le traitement des eaux avant rejets dans le milieu naturel ; S'assurer de l'étanchéité des canalisations de rejet des eaux pluviales ; Disposer d'un bassin d'orage muni d'un séparateur d'hydrocarbures.

Tableau 10-4 : Evaluation des impacts au niveau de la Santé et la sécurité

Activités /Eléments sources d'impacts	Impacts potentiels	Fréquence sur 10	Sensibilité sur 10	Maitrise sur 10	Les standards environnementaux sur 10	Gravité sur 10	Cotation	AES/AEN	Mesures d'atténuations ou de bonifications
Collecte, transport des déchets et des huiles usages	Nuisances olfactives Accidents de circulation Nuisances sonores	5,00	3,00	5,00	3,00	3,00	19,00	AEN	Les employés doivent être doter des EIP (Casque, masque , gants , lunette et chaussure de sécurité, des combinaisons jetables); Les masques doivent être jeter après utilisation ; Faire la surveillance de la santé des travailleurs en procédant à des visites médicales à l'embauche et des visites annuelles; Sensibiliser le personnel à l'application des règles d'hygiène et de santé. Mettre en place un plan de circulation à l'extérieur du

									site ; Contrôler l'accès des personnes sur le site ; Installer des pictogrammes qui indiqueront le trajet à suivre par les piétons et les camions de transport des huiles usagées à l'extérieur du site ; Limiter la vitesse des engins à 20 km/h depuis l'extérieur du site.
Réception et stockage des déchets sur site	Nuisances olfactives issues des COV Risques sanitaires dus à l'absorption cutanée et à l'inhalation d'éventuels produits dangereux.	7,00	2,00	5,00	3,00	3,00	20,00	AEN	Faire la surveillance de la santé des travailleurs en procédant à des visites médicales à l'embauche et des visites annuelles ; Sensibiliser le personnel à l'application des règles d'hygiène et de santé ; Sensibiliser le personnel et veiller au port d'EPI tels que les gants, les chaussures de sécurité, les masques anti-gaz.
Traitement et revalorisation des déchets	Nuisances olfactives issues des COV Risques de brûlures à hautes températures Affections respiratoires Ambiance chaude Risque de déshydratation Risques de blessures corporelles Troubles musculosquelett	7,00	5,00	5,00	5,00	6,00	28,00	AES	Faire la surveillance de la santé des travailleurs en procédant à des visites médicales à l'embauche et des visites annuelles; Sensibiliser le personnel à l'application des règles d'hygiène et de santé; Sensibiliser le personnel et veiller au port d'EPI tels que les gants, les chaussures de sécurité, les masques anti-gaz, les tenues de travail, les tabliers contre la chaleur et le feu ; Mettre une trousse de secours d'urgence sur le site; Sensibiliser les travailleurs à la manipulation des équipements de l'unité de traitement ainsi que des mesures de sécurité; Sensibiliser les travailleurs aux bonnes pratiques des gestes et postures pendant le chargement des déchets dans l'incinérateur. Mettre à la disposition des travailleurs et veiller au port obligatoire d'Equipements de Protection Individuelle (casques, gants, chaussures, tenue de travail, etc.); Sensibiliser les travailleurs au respect des règles de sécurité par l'affichage des pictogrammes; Faire des séances régulières de rappel des règles de sécurité;

	iques Risques sanitaires dus à l'absorption cutanée et à l'inhalation d'éventuels produits dangereux								Mettre des points d'eau sur le site; Limiter les temps de présence à proximité des équipements l'incinération et des zones chaudes.
Conditionnement et commercialisation des huiles traitées	Nuisances olfactives issues des COV Risques sanitaires dus à l'absorption cutanée et à l'inhalation d'éventuels	6,00	4,00	3,00	5,00	1,00	19,00	AEN	Faire la surveillance de la santé des travailleurs en procédant à des visites médicales à l'embauche et des visites annuelles ; Sensibiliser le personnel à l'application des règles d'hygiène et de santé ; Sensibiliser le personnel et veiller au port d'EPI tels que les gants, les chaussures de sécurité, les masques anti-gaz.
Entretien des locaux et de l'équipement	Risques de blessures corporelles Troubles musculosquelett iques	7,00	4,00	5,00	2,00	3,00	21,00	AEN	Sensibiliser les travailleurs à la manipulation des équipements ; Mettre à la disposition des travailleurs et veiller au port obligatoire d'Equipements de Protection ; Individuelle (casques, gants, chaussures, tenue de travail, etc.); Sensibiliser les travailleurs au respect des règles de sécurité par l'affichage des pictogrammes ; Faire des séances régulières de rappel des règles de sécurité.
Utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures et du groupe électrogène	Nuisances sonores Affections respiratoires Risque d'incendie / explosion	7,00	4,00	5,00	5,00	1,00	22,00	AEN	Utilisation d'équipements avec des caractéristiques sonores respectant la réglementation; Maintenance du groupe électrogène; Réaliser la surveillance des niveaux sonores au niveau de l'usine et de son environnement immédiat; Faire la surveillance de la santé des travailleurs en procédant à des visites médicales à l'embauche et des visites annuelles; Sensibiliser le personnel à l'application des règles d'hygiène et de santé; Sensibiliser le personnel et veiller au port d'EPI tels que les gants, les chaussures de sécurité, les masques anti-gaz;



Annexe 7 : Résultats du plan d'action environnemental

Tableau 12 : Plan d'action de management environnemental

Aspects ou impacts environnementaux	Objectifs	Cibles	Actions	Indicateurs de suivi	Résultats	Mesure de surveillance	Responsables
Déversement des eaux souillées et huiles usagées	Eliminer les déversements des huiles usagées et des eaux usées	Réduire ou limiter la quantité de déversement des huiles usagées et des eaux souillées d'ici 2022. Supprimer les rejets anarchiques dans le milieu naturel	Former le personnel sur les méthodes de gestion des déchets liquides Réalisation d'une fosse pour déverser ces eaux traitées	Sol bétonné et imperméabilisé Moyens de récupération disponible Inspection des cuves réalisée	Pas de trace de déversement des huiles usagées et des eaux souillées, mettre en place une bonne politique de gestion des déchets liquides (eaux souillées, huiles usagées)	Rapport de gestion du site, Document des procédures de gestions des déchets liquides ( eaux souillées, huiles usagées)	Responsable du site, Opérateurs techniques
Rejet de gaz d'échappement dans l'atmosphère	Réduire à 90% les émissions de GES	Enrobé le dispositif de rejets de fumées de l'incinérateur	Analyse et traitement des fumées avant rejet dans l'air	Rapport d'analyse de traitement des fumées	Validation du rapport d'analyse de traitement des fumées par le CIAP	Rédaction d'un document de procédure de gestion des émissions du site	Responsable site, HSE
Réception, stockage des déchets et des huiles usagées	Conditionner et stocker les déchets dans des zones aménagées (hangar avec rétention et aéré, sol bétonné, déchets bien rangés selon le critère de	Réduire ou limiter les déversements accidentels et les départs de feu	Recherche des prestataires de collecte et traitement des déchets dangereux sur site	Rapport d'inspections périodiques des cuves de stockage des huiles usagées	Validation du rapport d'inspections périodiques des cuves de stockage des huiles usagées ;	Rédaction d'un document détaillant la procédure du stockage et du conditionnement des déchets	Responsable du site, HSE, Opérateurs techniques

	compatibilité RICH)						
Traitement et revalorisation des déchets	Canaliser des eaux issues du séparateur en hydrocarbure	Réduire les déversements d'eau usées	Placer les dispositifs de moyens de récupération en cas de déversements accidentels.	Rapport d'analyses d'échantillons des sols au lieu de déversement des eaux traitées	Validation du rapport d'analyses d'échantillons des sols au lieu de déversement des eaux traitées	Rédaction d'un document détaillant la procédure de traitement et de conditionnement des déchets	Responsable du site, HSE, Opérateurs techniques
Entretien des locaux et de l'équipement	Limiter les déversements d'eau issu des locaux d'entretien et d'équipement	Entretenir régulièrement le bassin de décantation et du séparateur	Sensibiliser le personnel et veiller au port d'EPI tels que les gants, les chaussures de sécurité, les masques anti-gaz	Rapport médical des employés	Validation du rapport médical des employés par le médecin de travail	Bilan médical chaque 6 mois	Tout le personnel de l'entreprise IVOS
Utilisation de la cuve de stockage des hydrocarbures	Maintenir propre les cuves de stockage des hydrocarbures après utilisation	Nettoyer régulièrement des cuves de stockages des hydrocarbures	Faire des compagnes de nettoyage des équipements du site	Planning d'activité	Validation par signature du planning d'activité par des opérateurs	Rédaction d'un document détaillant les procédures de nettoyage des équipements du sites	Responsable HSE, Opérateurs du site